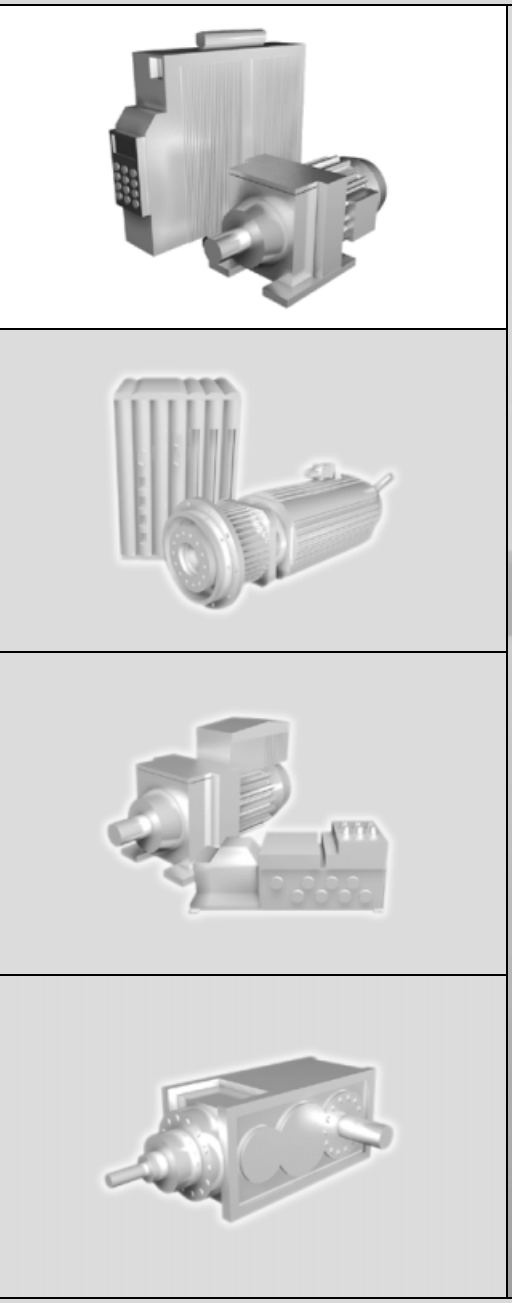
SEW EURODRIVE



Libraria MPLCMotion_MDX para MOVI-PLC®

FE330000

Edição 07/2005

11350458 / PT

Manual de Instruções

SEW EURODRIVE

1 Notas importantes 4

2 Introdução 5
2.1 Áreas de aplicação 6
2.2 Vista geral da libraria MPLCMotion_MDX 6
2.3 Vista geral de librarias adicionais para o controlador MOVI-PLC® 8

3 Elaboração do projecto e colocação em funcionamento 9
3.1 Pré-requisitos 9
3.2 Tempos de comunicação 10
3.3 Colocação em funcionamento 10
3.4 Unidades e gamas de valores 14

4 Descrição dos módulos funcionais 15
4.1 Funcionalidade geral dos módulos funcionais 15
4.2 Diagrama de estado 19
4.3 Directório MDX_Main 20
Bloco de função MC_ConnectAxis_MDX 20 20
Bloco de função MC_Power_MDX 26 26
Bloco de função MC_Reset_MDX 28 28
4.4 Directório MDX_SingleAxis 29
Bloco de função MC_MoveVelocity_MDX 29 29
Bloco de função MC_MoveAbsolute_MDX 31 31
Bloco de função MC_MoveAbsoluteModulo_MDX 33 33
Bloco de função MC_MoveRelative_MDX 36 36
Bloco de função MC_Home_MDX 38 38
Bloco de função MC_AxisStop_MDX 40 40
Bloco de função MC_Stop_MDX 42 42
4.5 Directório MDX_SingleAxisSensorless 44
Bloco de função MC_MoveVelocitySensorless_MDX 44 44
Bloco de função MC_StopSensorless_MDX 46 46
4.6 Directório MDX_InverterParameters 48
Bloco de função MC_ReadParameter_MDX 48 48
Bloco de função MC_WriteParameter_MDX 50 50
Bloco de função MC_SetDynamics_MDX 52 52
Bloco de função MC_SetLimiter_MDX 54 54
Bloco de função MC_SetJerk_MDX 56 56
Bloco de função MC_SetHomeParameters_MDX 58 58
4.7 Directório MDX_Supplements 60
Bloco de função MC_TouchProbe1_MDX 60 60
Bloco de função MC_TouchProbe2_MDX 62 62
Bloco de função MC_ReadActualPosition_MDX 64 64
Bloco de função MC_ReadAxisError_MDX 65 65
Bloco de função MC_ReadStatus_MDX 66 66
4.8 Identificação de irregularidades 68

5 Exemplos de programas 70
5.1 Pré-requisitos 70
5.2 Posicionamento de um veio de motor 71
5.3 Controlo da rotação de um veio de motor com encoder 82
5.4 Operação Jog de um veio de motor sem encoder 87

6 Índice 92

1 Notas importantes

- **Este manual não substitui as instruções de operação detalhadas!**
- **O controlador MOVI-PLC® e o accionamento controlado só devem ser instalados e colocados em funcionamento por pessoal com formação adequada sob observação e cumprimento dos regulamentos sobre a prevenção de acidentes em vigor, do manual do MOVI-PLC® e das Instruções de Operação do MOVIDRIVE® MDX60B/61B!**

Documentação

- Leia com atenção este manual até ao fim antes de iniciar os trabalhos de instalação e colocação em funcionamento de controladores electrónicos controlados pelo controlador MOVI-PLC®.
- O presente manual assume que o utilizador tem acesso à documentação MOVIDRIVE® e está familiarizado com as informações nela contidas, particularmente com as informações contidas no Manual de sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B.
- Neste manual, as referências são assinaladas com o símbolo "→". Por exemplo, (→ Cap. X.X) significa que pode encontrar no capítulo X.X do manual informações adicionais sobre o assunto.
- Para um funcionamento perfeito e para manter o direito à garantia, é necessário considerar sempre as informações contidas na documentação.

Sistemas de bus

Informações gerais de segurança sobre sistemas de bus:

Este sistema de comunicação permite-lhe ajustar com precisão o controlador electrónico MOVIDRIVE® à sua aplicação específica. Como em todos os sistemas de bus, existe o perigo de uma alteração externa não visível dos parâmetros (relacionados com o controlador electrónico) e, com isto, uma alteração do comportamento do controlador. Isto pode resultar num comportamento inesperado do sistema (não incontrolado).

Instruções de segurança e de advertência

Siga sempre as instruções de segurança e de advertência contidas neste manual!

	Perigo eléctrico. Possíveis consequências: danos graves ou fatais.
	Perigo mecânico. Possíveis consequências: danos graves ou fatais.
	Situação perigosa. Possíveis consequências: danos ligeiros.
	Situação crítica. Possíveis consequências: danos na unidade ou no meio ambiente.
	Conselhos e informações úteis.

2 Introdução

Conteúdo deste manual

Este manual do utilizador inclui a descrição dos módulos funcionais da libraria `MPLCMotion_MDX` e sua utilização.

Descrição

O MOVI-PLC® é uma unidade de controlo com memória programável de acordo com a norma IEC61131-3. Um exemplo do controlador MOVI-PLC® é a carta de controlo DHP11B.

O controlador MOVI-PLC® pode ser utilizado por ex., como unidade de controlo de um módulo de uma máquina. O controlador MOVI-PLC® controla todos os accionamentos dentro do módulo de máquina aliviando desta forma o controlador de alto nível (por ex., máquinas/sistemas PLC). Em conjunto com uma consola de operação DOP, é possível utilizar o controlador MOVI-PLC® para realizar o controlo completo de toda a máquina.

A libraria `MPLCMotion_MDX` do controlador MOVI-PLC® descrita neste manual permite a programação simples e centralizada dos movimentos do veio do accionamento MOVI-DRIVE® MDX60B/61B ligado ao sistema.

Funções

A libraria `MPLCMotion_MDX` disponibiliza as seguintes funções para cada um dos accionamentos MOVIDRIVE® MDX60B/61B instalados:

- funções de gestão
- operação com controlador electrónico (especificação da rotação)
- percurso de referência
- posicionamento
- etc.

Estas funções são realizadas de forma descentralizada nos controladores electrónicos. A libraria `MPLCMotion_MDX` assegura uma comunicação rápida com os controladores electrónicos e permite uma programação centralizada dos movimentos do veio do motor no controlador MOVI-PLC®.

Documentação adicional

Uma utilização fácil e eficiente da libraria `MPLCMotion_MDX`, exige, além deste manual, os seguintes manuais adicionais:

- Manual de programação do MOVI-PLC®
- Manual da libraria MPLCInterface para MOVI-PLC®
- Manual MOVIDRIVE® MDX61B carta de controlador MOVI-PLC® DHP11B
- Manual de sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B

Tome sempre em consideração as instruções e informações de segurança apresentadas nestes manuais ao realizar qualquer trabalho no sistema de accionamento.

2.1 Áreas de aplicação

A libraria MPLCMotion_MDX.lib pode ser utilizada em todas as áreas de aplicação nas quais o controlador MOVI-PLC® é utilizado para controlar de forma centralizada um ou vários controladores electrónicos.

Exemplos de aplicação

Exemplos típicos de aplicação da libraria MPLCMotion_MDX.lib:

- módulos de máquinas
- máquinas de pequeno porte
- módulos de sistemas
- sistemas de armazenamento vertical
- estações de elevação

Características

A libraria MPLCMotion_MDX.lib caracteriza-se pelas seguintes propriedades:

- O controlador MOVI-PLC® pode controlar até doze accionamentos com a ajuda da libraria MPLCMotion_MDX.lib.
- O utilizador não tem que se preocupar com os interfaces de comunicação, mas trabalha somente com o controlador MOVI-PLC® através de comandos de movimento e de gestão. Desta forma, o utilizador não tem que ter conhecimentos sobre a comunicação com o bus do sistema e só necessita de alguns conhecimentos mínimos sobre a configuração dos parâmetros do controlador electrónico (por ex., durante a colocação em funcionamento e configuração do endereço do bus do sistema).
- O bus do sistema permite uma comunicação rápida entre o controlador MOVI-PLC® e os controladores electrónicos.
- A libraria MPLCMotion_MDX.lib dispõe de um grande número de módulos funcionais. O utilizador pode utilizar estes módulos para programar rapidamente e de forma flexível as suas aplicações.
- Comandos adequados para PLCopen permitem ao utilizador familiarizar-se rapidamente com o programa.

2.2 Vista geral da libraria MPLCMotion_MDX

Librarias necessárias

A programação do controlador MOVI-PLC® em conjunto com controladores electrónicos MOVIDRIVE® MDX60B/61B requer as seguintes librarias:

- MPLCDatatypes
- MPLCIntern
- MPLCSystem_ErrorHandling_Intern
- MPLCSystem_ConfigLibDataEx_Intern
- MPLCInterface_CAN

Estas librarias são inseridas automaticamente no Editor PLC do software MOVITOOLS®-MotionStudio quando a libraria MPLCMotion_MDX é instalada.

A libraria MPLCMotion_MDX possui os seguintes módulos funcionais, que estão distribuídos em vários directórios mediante as suas funções:

MDX_Main

Directório MDX_Main:

- MC_ConnectAxis_MDX
- MC_Power_MDX
- MC_Reset_MDX

MDX_SingleAxis

Directório MDX_SingleAxis:

- MC_Home_MDX
- MC_AxisStop_MDX
- MC_Stop_MDX

- Bloco de função "Continuous motion":
  - MC_MoveVelocity_MDX
- Bloco de função "Discrete motion":
  - MC_MoveAbsolute_MDX
  - MC_MoveAbsoluteModulo_MDX
  - MC_MoveRelative_MDX

MDX_SingleAxis Sensorless

Directório MDX_SingleAxisSensorless:

- MC_StopSensorless_MDX

- Bloco de função "Continuous motion":
  - MC_MoveVelocitySensorless_MDX

MDX_Inverter Parameters

Directório MDX_InverterParameters:

- MC_ReadParameter_MDX
- MC_WriteParameter_MDX
- MC_SetDynamics_MDX
- MC_SetLimiter_MDX
- MC_SetJerk_MDX
- MC_SetHomeParameters_MDX

MDX_Supplements

Directório MDX_Supplements:

- MC_TouchProbe1_MDX
- MC_TouchProbe2_MDX
- MC_ReadActualPosition_MDX
- MC_ReadAxisError_MDX
- MC_ReadStatus_MDX

Nota:

A libraria MPLCMotion_MDX.lib pode ser utilizada simultaneamente com todas as outras librarias para o controlador MOVI-PLC®.

No entanto, um funcionamento sem erros só é garantido se todos os controladores electrónicos controlados através da libraria MPLCMotion_MDX.lib, funcionarem num ou em vários bus de sistema CAN, nos quais não estão configurados outros objectos CAN adicionais (por ex., módulos I/O).

2.3 Vista geral de librarias adicionais para o controlador MOVI-PLC®

Além da libraria `MPLCMotion_MDX`, pode instalar no Editor PLC do software MOVITOOLS®-MotionStudio, um elevado número de librarias ou módulos periféricos adicionais para optimizar o controlo de controladores e conversores de frequência da SEW.

A tabela seguinte contém as librarias básicas para o controlo de unidades ligadas ao controlador MOVI-PLC®. Além destas librarias, estão disponíveis outras específicas à aplicação (dependentes do tipo de conversor), por ex. para manuseamento, curvas, operação síncrona, aplicações de enrolamento, etc.

MPLCProcessdata	**MPLCMotion_MDX**	**MPLCMotion_MC07**	**MPLCMotion_MX**	**MPLCMotion_MM**	**MPLCUtilities**
MOVI-PLC® pode ser utilizado como controlador convencional • Controlo de todos os conversores SEW através de dados do processo • Para o uso de perfis de dados de processo, módulos de aplicação ou seus próprios programas IPOS®	MOVI-PLC® como controlo do movimento do MOVIDRIVE® B • Comandos do movimento de veio único • Utilização dos interfaces do MOVIDRIVE® B	MOVI-PLC® como controlo do movimento do MOVITRAC® 07 • Comandos de rotação • Utilização dos interfaces do MOVITRAC® 07	MOVI-PLC® como controlo do movimento do MOVIAXIS® • Comandos do movimento de veio único • Utilização dos interfaces do MOVIAXIS®	MOVI-PLC® como controlo do movimento do MOVIMOT® • Comandos de rotação • Utilização dos interfaces do MOVIMOT®	Ligação de, por ex., módulos I/O CANopen
↓	↓	↓	↓	↓	↓
Módulos de dados do processo SEW	MOVIDRIVE® MDX	MOVITRAC® 07	MOVIAXIS®	MOVIMOT®	Módulos I/O CANopen
Elementos que têm que ser instalados na configuração do controlo do Editor PLC para que se possam utilizar as librarias					
Vista geral das librarias Motion e de entrada e saída específicas ao conversor/unidade					

3 Elaboração do projecto e colocação em funcionamento

Este capítulo descreve os pré-requisitos ao utilizar a libraria `MPLCMotion_MDX.lib` e inclui informações importantes para a elaboração do projecto e para a colocação em funcionamento.

3.1 Pré-requisitos

PC e Software

Para programar o controlador MOVI-PLC® e utilizar a libraria `MPLCMotion_MDX.lib` é necessário um PC de engenharia e o software MOVITOOLS®-MotionStudio. Consulte o manual do MOVI-PLC® para informações detalhadas sobre os requisitos necessários em relação ao PC e ao software.

Controladores electrónicos

Nota:

O controlador MOVI-PLC® só pode ser utilizado para controlar o controlador electrónico MOVIDRIVE® MDX60B/61B se a unidade básica do controlador possuir a versão de firmware 824 854 0.15 ou superior.

A versão standard dos controladores electrónicos é suficiente para que se possa usar os módulos funcionais "Continuous motion" (MC_MoveVelocity_MDX, MC_Move VelocitySensorless_MDX).

Para os módulos funcionais que posicionam o veio do motor (módulos "Discrete motion", MC_Home_MDX) é necessária a versão tecnológica dos controladores electrónicos MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

Topologia de controlo

Ao controlador MOVI-PLC® podem ser ligados até doze controladores/conversores dos seguintes modelos:

- MOVIDRIVE® MDX60B/61B
- MOVITRAC® 07
- MOVIMOT®

Tenha em atenção os seguintes pré-requisitos:

- Instale no máximo seis controladores/conversores num bus de sistema CAN.
  - Ao instalar até três controladores num bus de sistema CAN: Configure a velocidade de transmissão dos dados do bus de sistema CAN para um valor ≥ 500 kBit/s.
  - Ao instalar de quatro até seis controladores num bus de sistema CAN: Configure a velocidade de transmissão dos dados do bus de sistema CAN para 1000 kBit/s.

Neste manual é descrito o controlo dos controladores electrónicos MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

O controlo dos conversores de frequência é descrito nos seguintes manuais:

- Manual das librarias MPLCMotion_MMc / MPLCMotion_MC07 para MOVI-PLC®

Atenção:

As propriedades técnicas descritas neste capítulo só se aplicam se não estiverem activos outros participantes CAN-Bus no bus de sistema CAN utilizado para controlar os controladores electrónicos.

Não instale participantes CAN-Bus adicionais no bus de sistema CAN onde estão ligados os controladores electrónicos controlados pela libraria `MPLCMotion_MDX.lib`!

3.2 Tempos de comunicação

Todos os controladores electrónicos MOVIDRIVE® MDX60B/61B ligados ao controlador MOVI-PLC® enviam para este os seus valores actuais ao controlador MOVI-PLC®.

A duração do ciclo para o envio dos valores actuais depende do perfil de dados e do encoder utilizado configurados nos parâmetros de módulo do controlador electrónico da configuração do controlo.

Ao elaborar o projecto, tenha em atenção os tempos de actualização dos valores actuais dos controladores electrónicos MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

Na secção "Bloco de função MC_ConnectAxis_MDX" (a partir da página 20) pode encontrar uma descrição detalhada dos perfis de dados e dos tempos de comunicação correspondentes.

Controladores electrónicos – Encoders SSI

O uso de um encoder SSI torna mais lento o acesso aos parâmetros, num factor de cinco. Por esta razão, evite utilizar encoders SSI e utilize, em vez disso, encoders Hiperface®.

Estas características afectam o tempo de resposta do controlador MOVI-PLC® em relação aos controladores electrónicos. Tome este aspecto em consideração ao elaborar o seu projecto.

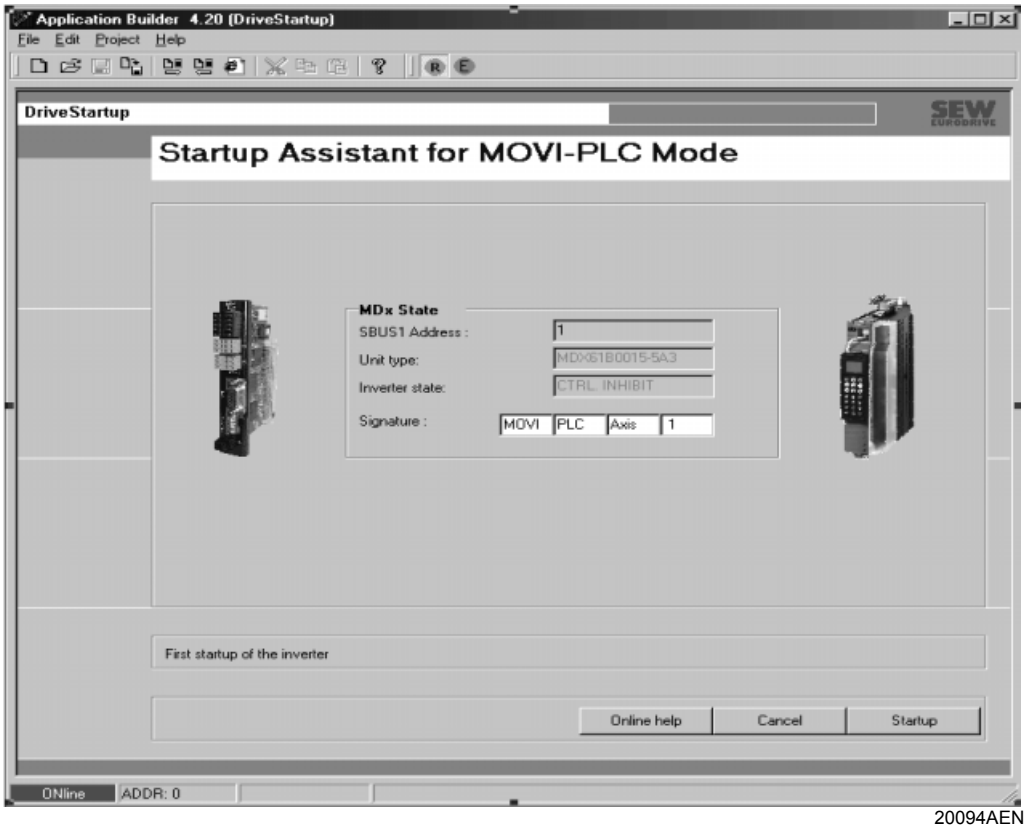
3.3 Colocação em funcionamento

Este capítulo contém a descrição dos passos a executar para a colocação em funcionamento do controlador electrónico quando este for controlado pelo controlador MOVI-PLC®.

Aviso:

A colocação em funcionamento do controlador electrónico só deve ser realizada usando os assistentes de colocação em funcionamento apresentados neste capítulo.

Não são permitidas alterações manuais dos parâmetros do controlador electrónico nem o seu comissionamento através do respectivo assistente, nem durante a primeira colocação em funcionamento nem durante um novo comissionamento ou optimização posteriores. Alterações manuais podem conduzir a estados de funcionamento imprevisíveis, que poderão ter como consequência ferimentos mortais ou graves do operador do equipamento.



20094AEN

Para aceder ao assistente de colocação em funcionamento [DriveStartup MOVI-PLC Mode], chame a opção [MDX ...] do menu de contexto na lista de unidades do software MOVITOOLS®-MotionStudio.

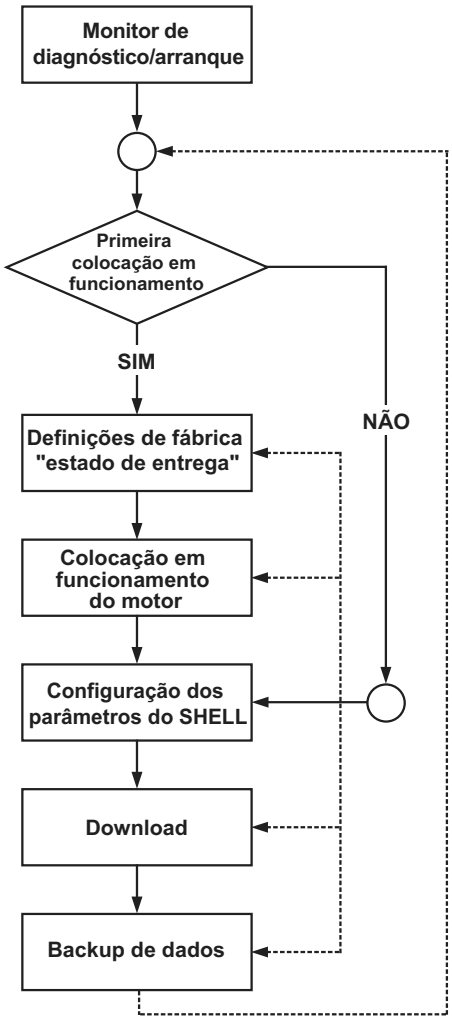
O assistente de colocação em funcionamento guia-lo-á passo a passo por todo o processo de colocação em funcionamento:

1. Carregar o estado de entrega
2. Colocação em funcionamento do controlador
3. Configuração dos parâmetros do Shell
4. Download dos valores de introdução
5. Backup de segurança dos dados do controlador

O assistente de colocação em funcionamento detecta automaticamente durante a inicialização se se trata da primeira colocação em funcionamento ou de uma recolocação.

Para a primeira colocação em funcionamento, têm que ser realizados todos os passos.

No caso de uma recolocação em funcionamento, o assistente passa imediatamente para o passo 3. No entanto, pode iniciar uma recolocação em funcionamento pelo passo 1 ou 2 fazendo um clique manual. Este procedimento permite usar o assistente de colocação em funcionamento para realizar por ex., uma optimização posterior da colocação em funcionamento do motor.



20029APT

Proceda à colocação em funcionamento apenas com o assistente. Para o efeito, execute os seguintes passos:

Passo 1

Carregamento das definições de fábrica

Carregar o estado de entrega
Durante este processo, são executadas as seguintes tarefas:
- reset dos dados de colocação em funcionamento
- reset de todos os parâmetros do Shell para os valores de defeito
- as variáveis IPOS® são apagadas
- o código do programa IPOS® é apagado, caso exista

↓

Passo 2

Colocação em funcionamento do controlador

Siga as instruções apresentadas pelos assistentes. Consulte o manual de sistema para informações detalhadas sobre a colocação em funcionamento do motor para o MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

Nota:
Nos grupos de modos de operação U/f e VFC, só podem ser executados os módulos funcionais do directório `MDX_SingleAxisSensorless`. Os módulos funcionais do directório `MDX_SingleAxis` requerem que seja configurado um dos seguintes grupos de modos de operação:
- VFC-n-CTRL.
- Controlo CFC
- Controlo SERVO

Dentro de um grupo de modo de operação, o controlador MOVI-PLC® selecciona automaticamente o modo de operação necessário para o módulo "Continuous" ou "Discrete-motion" (ver também a descrição detalhada apresentada na página 18).

↓

Passo 3

Configuração dos parâmetros do Shell

Siga as instruções apresentadas pelos assistentes. Pode assumir os valores sugeridos pressionando a tecla [Apply proposals] ou adaptá-los individualmente

Notas:
1. O endereço S-Bus configurado deve corresponder ao endereço utilizado no bloco de função MC_ConnectAxis_MDX e ao introduzido na configuração do Editor PLC (parâmetro de módulo do item MOVIDRIVE MDX B). A velocidade de transmissão deve corresponder à velocidade de transmissão introduzida na configuração do controlador (parâmetro de módulo do item CAN 1/2, valor por defeito: 500 kBaud).
2. O controlador MOVI-PLC® pode ler e utilizar as entradas digitais da unidade básica do controlador electrónico e opcionais independentemente da configuração do parâmetros nos grupos *P60x* e/ou *P61x*. No entanto, para evitar funções adicionais dos terminais de entrada, os parâmetros correspondentes devem ser configurados para *IPOS Input* ou *No funtion*.
   Para que as saídas digitais da unidade básica do controlador electrónico e opcionais possam ser utilizados pelo controlador MOVI-PLC®, é necessário configurar os parâmetros correspondentes nos grupos *P62x* e *P63x* para *IPOS Output*. Se estes parâmetros não estiverem configurados para *IPOS Output*, as saídas digitais no programa podem ser escritas mas os sinais de saída físicos não serão alterados. A discrepância entre as variáveis de saída e o sinal de saída físico não é indicada no programa de controlo.
   Alguns destes parâmetros já possuem a configuração correcta no estado de entrega.

↓

Passo 4

Download dos valores de introdução

Através desta função, os dados relevantes do utilizador SHELL são carregados para o controlador electrónico.

↓

Passo 5

Backup de segurança dos dados do controlador

Um registo completo de dados do controlador é memorizado no ficheiro [*.vd0].

Atenção:

Durante e após a colocação em funcionamento não podem ser alterados parâmetros através do Shell. Uma alteração manual dos parâmetros pode levar a estados operacionais imprevisíveis.

Controlador electrónico – IPOS®

Se o sistema de accionamento for controlado através da libraria `MPLCMotion_MDX.lib`, não é possível uma programação livre do software IPOS® nos controladores instalados.

3.4 Unidades e gamas de valores

Unidades

Para os seus sinais de entrada e de saída, o bloco de função da libraria `MPLCMotion_MDX` utiliza as seguintes unidades:

- Posições em incrementos [incr] (4096 incrementos correspondem a uma rotação completa de 360° do veio do motor)
- Velocidades em rotações / minuto [1/min]
- Acelerações como tempos de rampa em milisegundos para alcançar uma alteração da velocidade [ms] em 3000 1/min.
- Limitação de solavancos como tempo em milisegundos para o tempo necessário à formação do binário [ms].

Gamas de valores

Para o bloco de função da libraria `MPLCMotion_MDX` são permitidas as gamas de valores máximas abaixo indicadas. Se os valores dos sinais de entrada estiverem fora destas gamas de valores, são emitidas mensagens de irregularidade pelos módulos funcionais.

Dependendo do motor instalado e dos valores limite configurados nos parâmetros do controlador electrónico, o controlador MOVI-PLC® adapta as tarefas de deslocamento automaticamente a estes valores limite. Estes valores limite podem ser inferiores aos valores máximos configurados nos módulos funcionais. Neste caso, os módulos funcionais não emitem mensagens de irregularidade. Por consequência, é possível que ocorram erros por atraso em tarefas de posicionamento.

- Posições: $-(2^{31})$ ... 2^{31} [incr]
- Velocidade em tarefas de posicionamento: 0 ... 6000 [1/min]
- Velocidade em tarefas de deslocamento com controlo da rotação: –6000 ... 6000 [1/min]
- Acelerações em tarefas de posicionamento: 10 ... 20000 [ms]
- Acelerações em tarefas de deslocamento com controlo da rotação: 0 ... 2000000 [ms]
- Limitação de solavancos (não utilizado em tarefas de deslocamento com controlo da rotação): 5 ... 2000 [ms]

4 Descrição dos módulos funcionais

Neste capítulo são descritas as funções e o comportamento dos módulos funcionais da libraria `MPLCMotion_MDX`.

4.1 Funcionalidade geral dos módulos funcionais

Nesta secção é descrita a funcionalidade básica das entradas e das saídas dos módulos funcionais e outras funções gerais adicionais do controlador MOVI-PLC® e dos controladores electrónicos. Exemplos concretos para a interligação e sequência de vários módulos funcionais incluindo diagramas de tempo, são apresentados no capítulo 5 "Exemplos de programação" (→ a partir da página 70).

Sinal de entrada Enable

No que respeita à sua activação, são diferenciados dois tipos de módulos funcionais:

- Módulos funcionais activados pelo sinal de entrada *Enable*.
- Módulos funcionais activados pelo sinal de entrada *Execute*.

Módulos funcionais activados através do sinal de entrada *Enable*, executam tipicamente acções cíclicas (por ex., MC_ReadActualPosition_MDX).

- Se o sinal de entrada *Enable* = *TRUE* estiver colocado,
  - o bloco de função está activo
  - o bloco de função calcula um novo sinal de saída em cada ciclo.
- Se o sinal de entrada *Enable* = *FALSE* estiver colocado,
  - o bloco de função não calcula um novo sinal de saída em cada ciclo
  - todos os sinais de saída permanecem inalterados com o último valor calculado (excepção: *Done*, *Busy* e *Error* são repostos para *FALSE*)

Por esta razão, a validade do valor dos sinais de saída tem que ser verificada através do sinal de saída *Done* = *TRUE*.

(A entrada *Enable* do bloco de função MC_ConnectAxis_MDX diverge do comportamento aqui descrito. Consulte a descrição deste bloco de função para informações mais detalhadas).

Sinal de entrada Execute

Módulos funcionais activados através do sinal de entrada *Execute*, executam tipicamente uma única acção (por ex., MC_ReadParameter_MDX).

Uma mudança positiva do flanco na entrada *Execute* inicia a acção.

Os sinais de saída permanecem válidos até o sinal de entrada *Execute* ser reposto para *FALSE* (flanco descendente). Porém, se o sinal de entrada *Execute* for reposto para *FALSE* antes da acção terminar, os sinais de saída permanecem válidos após a acção pelo menos durante um ciclo do programa.

Se ocorrer um flanco ascendente na entrada *Execute*, são adoptados os valores dos sinais de entrada para a acção. Uma alteração dos sinais de entrada durante a acção não tem qualquer efeito. Para assumir os valores alterados é necessário um novo flanco ascendente na entrada *Execute*.

Sinal de saída Done

O bloco de função coloca o sinal de saída *Done* ou. *InVelocity* em *TRUE,* se a acção do bloco de função tiver sido executada com sucesso.

Alguns módulos funcionais exibem as condições "In Position" (tarefas discrete motion) ou *"Speed reached"* (tarefas continuous motion) do controlador no sinal de saída *Done*. Estes módulos verificam estas condições até que um flanco descendente ocorra na entrada *Execute*.

Enquanto o sinal de entrada *Execute* estiver colocado em *TRUE*, o bloco de função faz um reset do sinal de saída *Done* para *FALSE*, se a condição "In Position" ou "Speed reached" não for mais cumprida. De forma análoga, o sinal de saída *Done* será colocado em *TRUE* quando a condição voltar a ser cumprida. Se o sinal de entrada *Execute* for colocado em *TRUE,* o sinal de saída *Done* pode comutar várias vezes entre *TRUE* e *FALSE*.

Sinal de saída Active

O sinal de saída *Active* só existe nos módulos funcionais que controlam o movimento do veio do motor.

O bloco de função coloca o sinal de saída *Active* em *TRUE* quando o veio do motor por ele controlado girar para atingir o destino (posição de destino ou velocidade de destino).

Normalmente, o bloco de função coloca o sinal de saída *Active* em *TRUE* logo após ter ocorrido um flanco ascendente na entrada *Execute*.

Se o veio do motor for impedido de girar pela configuração dos terminais do controlador (por ex., no caso de controlador inibido), o bloco de função é executado mas o sinal de saída *Active* será reposto para *FALSE*.

O bloco de função coloca o sinal de saída *Active* para *TRUE* nos seguintes casos:

- o movimento do veio do motor durante a execução do bloco de função for viabilizado através de uma atribuição adequada dos terminais no controlador electrónico
- o veio do motor executa o movimento para atingir o destino.

O bloco de função repõe o sinal de saída *Active* para *FALSE* quando um dos sinais de saída *Done*, ou *InVelocity*, *Error* ou *CommandAborted* for colocado em *TRUE*.

Sinal de saída Busy

Este sinal de saída existe apenas em módulos funcionais que necessitam de vários ciclos de controlo para serem executados, e que não controlam nenhum movimento do veio do motor.

O bloco de função coloca o sinal de saída *Busy* em *TRUE* enquanto o bloco de função tiver a ser executado.

O bloco de função repõe o sinal de saída *Busy* para *FALSE* quando um dos sinais de saída *Done* ou *Error* for colocado em *TRUE*.

Sinal de saída Command-Aborted

Este sinal de saída só existe nos módulos funcionais que controlam o movimento do veio do motor.

O bloco de função coloca o sinal de saída *CommandAborted* para *TRUE* quando a sua execução for cancelada

- antes de um outro bloco de função
- ou antes de uma outra instância do mesmo bloco de função

e ambos controlam o mesmo veio do motor.

Ou seja, a tarefa cancelada do bloco de função não é mais executada.

Quando o bloco de função cancelado colocar o sinal de saída *CommandAborted* em *TRUE,* ele repõe os sinais *Done* ou *InVelocity* e *Active* para *FALSE*. O bloco de função repõe o sinal de saída *CommandAborted* com um flanco descendente do sinal de entrada *Execute* para *FALSE*.

Os seguintes módulos funcionais podem cancelar módulos funcionais "motion":

- MC_Stop_MDX / MC_AxisStop_MDX / MC_StopSensorless_MDX
- MC_ConnectAxis_MDX (quando o controlador MOVI-PLC® detectar uma irregularidade no conversor, uma irregularidade de comunicação ou uma operação com 24V do controlador neste bloco de função)
- MC_Power_MDX em *Enable* = *FALSE* (apenas em tarefas "discrete motion" que já atingiram a janela de posicionamento de destino; outros módulos funcionais são apenas cancelados, ver abaixo)
- Os módulos funcionais "discrete motion" só podem cancelar módulos funcionais "discrete motion".
- Os módulos funcionais "continuous motion" só podem cancelar módulos funcionais "continuous motion".

Em caso de cancelamento, o bloco de função faz um reset do sinal de saída *Done* para *FALSE*, mesmo quando o destino do bloco de função já tiver sido atingido e a janela de posição ou de velocidade especificada no bloco de função cancelado for mantida.

Sinal de saída Error

Se houver uma irregularidade durante a execução de um bloco de função no controlador MOVI-PLC®, o bloco de função coloca o sinal de saída *Error* para *TRUE*. Neste caso, o erro correspondente é indicado no sinal de saída *ErrorID*.

Irregularidades no controlador electrónico não levam à colocação do sinal de saída *Error*; estas irregularidades são detectadas no bloco de função MC_ConnectAxis_MDX e levam ao cancelamento do bloco de função "motion".

Comportamento no caso de controlador inibido, sem habilitação ou paragem segura

Se ocorrerem uma ou várias das condições seguintes, o bloco de função interrompe a tarefa de deslocamento activa (discrete motion, continuous motion, homing) do veio do motor:

- *Controlador inibido*
- *Sem habilitação*
- *Paragem segura*

No entanto, o bloco de função não interrompe a tarefa de deslocamento.

Se a tarefa de deslocamento activa for cancelada, o bloco de função repõe o sinal de saída *Active* para *FALSE*. No entanto, o bloco de função não coloca o sinal de saída *CommandAborted* para *TRUE*.

O bloco de função retoma a tarefa de deslocamento interrompida logo que as condições acima mencionadas deixarem de estar presentes.

Uma interrupção da acção de um bloco de função "motion" não conduz a uma irregularidade. Quando a acção de um bloco de função "motion" tiver que ser interrompida sem executar um bloco de função adicional, é necessário executar a tarefa de um bloco de função MC_Stop_MDX, MC_AxisStop_MDX ou MC_StopSensorless_MDX.

Excepção:

O percurso de referência iniciado pelo bloco de função MC_Home_MDX é interrompido com a colocação da condição de controlador inibido ou pela activação da paragem segura. Neste caso, o bloco de função MC_Home_MDX coloca o sinal de saída *CommandAborted* para *TRUE*.

A remoção da habilitação provoca apenas uma interrupção do percurso de referência. Quando o controlador electrónico for novamente habilitado, o motor retoma o percurso de referência.

Quando um movimento de paragem, iniciado pelo bloco de função MC_Stop_MDX, MC_AxisStop_MDX ou MC_StopSensorless_MDX, é interrompido pela condição de controlador inibido, sem habilitação ou paragem segura, esse movimento não é retomado a partir da velocidade verificada na interrupção quando esta for removida. O veio do motor continua a desacelerar durante a interrupção.

Comportamento em operação de 24V

Quando a operação de 24V for activada, o bloco de função que controla o movimento do veio do motor no momento, interrompe a tarefa de deslocamento. O bloco de função coloca o sinal de saída *CommandAborted* para *TRUE*.

Comutação entre Discrete-Motion / Continuous-Motion

O controlador MOVIDRIVE® realiza blocos funcionais "motion" do tipo "continuous motion" num dos seguintes modos de operação:

- VFC+n-CTRL.
- Controlo CFC
- Controlo SERVO

O controlador MOVIDRIVE® realiza blocos funcionais "motion" do tipo "discrete motion" num dos seguintes modos de operação:

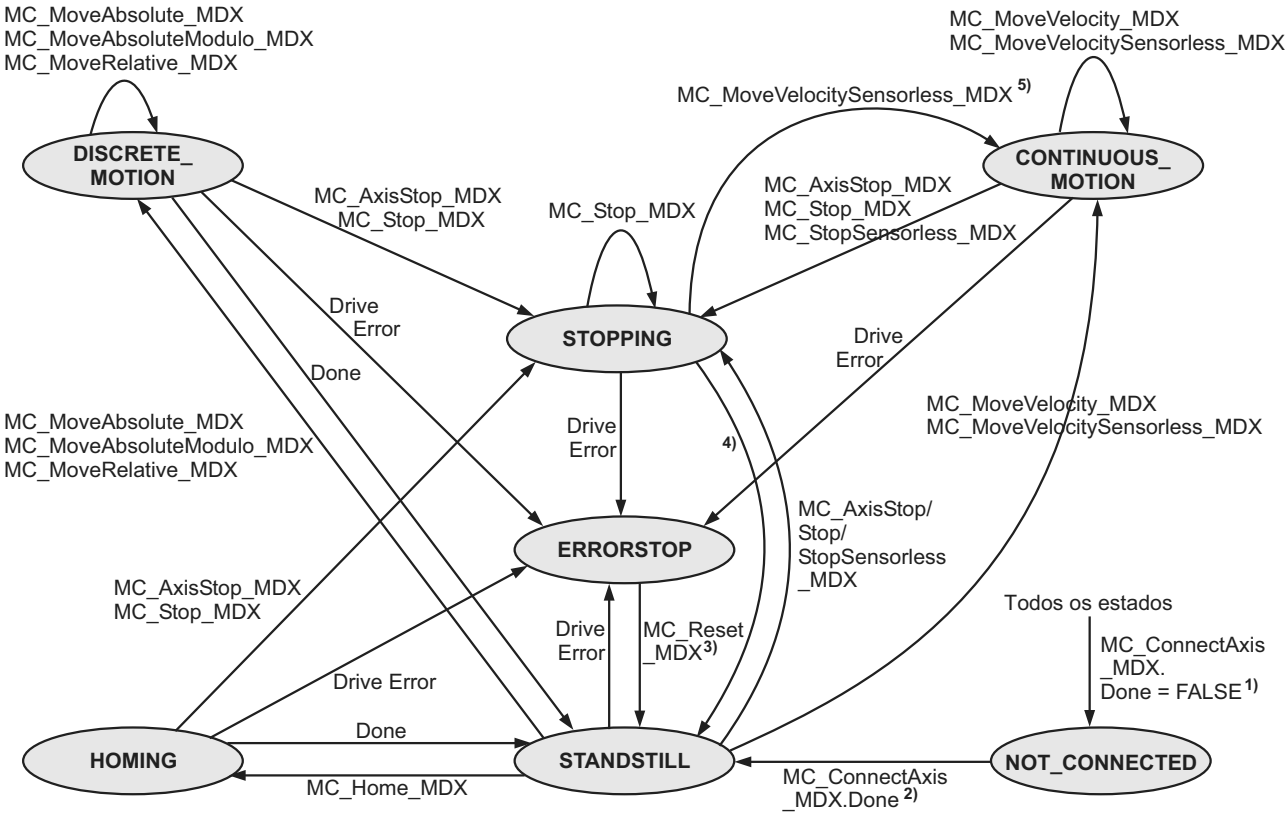
- VFC+n-CTRL + Posicionamento IPOS®
- Controlo CFC + posicionamento IPOS®
- Controlo SERVO + Posicionamento IPOS®

O controlador MOVIDRIVE® não permite uma comutação rápida (ou seja, sem controlador inibido) em todos os modos de operação. No entanto, é necessário que exista um comportamento uniforme para todos os modos de operação.

Por esta razão, não é possível uma comutação com o veio do motor em movimento. Neste caso, é emitida uma mensagem de irregularidade no bloco de função que exigiria uma comutação do modo de operação para executar a sua tarefa de deslocamento.

4.2 Diagrama de estado

De acordo com a execução dos módulos funcionais da libraria `MPLCMotion_MDX`, o controlador MOVI-PLC® encontra-se sempre num estado definido. O estado actual pode ser lido a qualquer momento na saída *PLCopenState* do bloco de função MC_ConnectAxis_MDX ou nas saídas do bloco de função MC_ReadStatus_MDX. O diagrama seguinte ilustra os blocos de função que podem ser executados nos diversos estados e as transições de estado por estes causados



20095APT

1) MC_ConnectAxis_MDX.*Done* = *FALSE* no caso de irregularidade de comunicação entre o controlador MOVI-PLC® e o controlador electrónico.

2) MC_ConnectAxis_MDX deve ser acedido em cada ciclo de programa e por conseguinte em qualquer estado.

3) MC_Reset_MDX pode ser acedido em qualquer estado mas só terá efeito no estado ERRORSTOP.

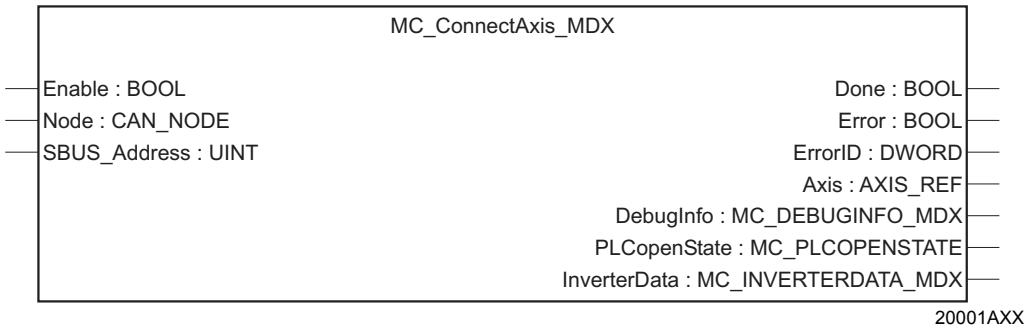
4) Pré-requisito: MC_AxisStop_MDX.*Execute* / MC_Stop_MDX.*Execute* / MC_Stop Sensorless_MDX.Execute = *FALSE*

5) Pré-requisito: MC_StopSensorless_MDX.*Execute* = *FALSE*

4.3 Directório MDX_Main

O directório `MDX_Main` inclui blocos de função para a gestão da comunicação entre o controlador MOVI-PLC® e os controladores electrónicos MOVIDRIVE® MDX60B/61B. Este directório inclui também blocos de função para a gestão dos controladores (por ex., habilitação e reset).

4.3.1 Bloco de função MC_ConnectAxis_MDX



20001AXX

Descrição

O bloco de função MC_ConnectAxis_MDX estabelece a ligação com o veio controlado. Este módulo é acedido de forma cíclica no programa e cria uma imagem do processo dos veios na posição acedida.

Nota:

A imagem de entrada de processo ou de saída de processo não é criada no início e no fim do ciclo de controlo.

Em vez disso, a imagem de processo para as entradas e para as saídas é criada ao aceder o bloco de função MC_ConnectAxis_MDX.

Aplicação

O bloco de função MC_ConnectAxis_MDX pode ser utilizado para todos os veios.

Para que a comunicação entre o controlador MOVI-PLC® e os controladores electrónicos MOVIDRIVE® MDX60B/61B não seja interrompida, tem que ser chamada ciclicamente uma instância independente para cada um dos veios.

Nota:

Se o bloco de função MC_ConnectAxis_MDX não for acedido num ciclo do programa, o controlador electrónico emite a irregularidade de comunicação F46 e passa para o estado "Sem habilitação".

Definições

No bloco de função MC_ConnectAxis_MDX é configurado em que interface do controlador MOVI-PLC® (bus do sistema CAN 1/2) e com que endereço do bus do sistema o controlador electrónico controlado é ligado através deste módulo.

Pré-requisitos

Os pré-requisitos seguintes têm que ser cumpridos para que a comunicação entre o controlador MOVI-PLC® e um controlador electrónico MOVIDRIVE® MDX60B/61B possa ser estabelecida através do bloco de função MC_ConnectAxis_MDX:

- O endereço do bus do sistema configurado no bloco de função MC_ConnectAxis_MDX tem que corresponder ao endereço configurado nos parâmetros do controlador:
  - *P881* para SBUS 1, terminal X12
  - *P891* para SBUS 2, DFC11B
- A velocidade de transmissão especificada na configuração do controlo tem que corresponder à velocidade de transmissão configurada nos parâmetros do controlador electrónico MOVIDRIVE.
  - *P884* para SBUS 1, terminal X12
  - *P894* para SBUS 2, DFC11B

O assistente de colocação em funcionamento apoia-o na configuração destes parâmetros.

Valores de resposta

O módulo MC_ConnectAxis_MDX disponibiliza, entre outras, as seguintes informações, ao utilizador (ver a tabela "Saídas" para informações detalhadas):

- Referência do veio do motor (endereço lógico do veio do motor). O veio do motor é acedido por outros módulos funcionais através deste endereço.
- Informações de debug
  - estado do bus do sistema
  - utilização do canal de parâmetros
  - etc.
- Estado actual (→ Cap. 4.2, na página 19)
- Dados do controlador electrónico
  - estado do controlador electrónico
  - posição actual do veio do motor
  - velocidade actual do veio do motor
  - etc.

Cancelamento

Quando ocorrer uma irregularidade no controlador, a operação em 24V ou uma irregularidade de comunicação, o bloco de função "motion" que controla o movimento do veio do motor no momento interrompe a tarefa de deslocamento.

O bloco de função "motion" faz um reset do sinal de saída *Active* ou *Done* / *InVelocity* para *FALSE*. Enquanto o sinal de entrada *Execute* estiver colocado em *TRUE,* o bloco de função "motion" coloca *CommandAborted* em *TRUE.*

Efeito

Os parâmetros do controlador electrónico MOVIDRIVE® abaixo indicados são alterados uma única vez quando o controlador MOVI-PLC® é ligado pela primeira vez através do bloco de função MC_ConnectAxis_MDX ao controlador MOVIDRIVE®:

Parâmetros	Significado	Valor escrito
P630 ... P637	Saídas binárias da opção DIO11B ou DIP11B	Sinal de saída IPOS®
P885	Sync ID	128
P888	Sincronização 5 ms	Ligado
P876	Dados PO	Posição alta ou posição baixa

Após o download destes parâmetros, o controlador MOVI-PLC® carrega um programa IPOS® necessário para a comunicação.

Os seguintes parâmetros do controlador electrónico MOVIDRIVE® são alterados sempre que a tensão de alimentação for ligada ou sempre que for feito um reset do controlador MOVI-PLC® durante a inicialização do bloco de função MC_ConnectAxis_MDX (primeiro acesso com *Enable* = *TRUE*):

Parâmetros	Significado	
P941	Fonte da posição actual	Dependente do perfil de dados
P938 ... P939	Velocidade de processamento das tarefas IPOS	Optimizado para o processo

Entradas

O bloco de função MC_ConnectAxis_MDX fornece as seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
Enable	BOOL	Esta entrada é utilizada para activar o bloco de função. O seu comportamento diverge do comportamento geral da entrada *Enable*, de acordo com o capítulo 4.1 (a partir da página 15). • *TRUE*: Ao aceder ao bloco de função pela primeira vez com *Enable* = *TRUE,* o módulo é activado e os sinais de entrada presentes são assumidos. Em todos os ciclos seguintes do controlador MOVI-PLC®, o bloco de função tem que continuar a ser acedido para evitar irregularidades de comunicação entre o controlador MOVI-PLC® e o controlador MOVIDRIVE® no modo de operação *OperationMode NORMAL* (valor especificado na configuração de controlo). Independentemente do status da entrada *Enable*, as alterações dos sinais de entrada não serão no entanto, assumidas nos ciclos seguintes. Uma nova activação do bloco de função com utilização dos sinais de entrada alterados só é possível após um reset do controlador MOVI-PLC®. • *FALSE*: A tarefa do bloco de função não será executada após o controlador MOVI-PLC® ser ligado ou após o seu reset enquanto a entrada *Enable* estiver reposta para *FALSE*. Porém, se a entrada *Enable* tiver sido colocada uma vez em *TRUE,* deixará de ter qualquer função.
Node	CAN_NODE	Esta entrada é utilizada para configurar o nó CAN-Bus, no qual o controlador está ligado. • SBUS_NODE_1: CAN 1 (terminal X33 com DHP11B) • SBUS_NODE_2: CAN 2 (terminal X32 com DHP11B)
SBUS_Address	UINT	Esta entrada é utilizada para especificar o endereço do bus do sistema do controlador instalado.

Nota:

- Para assumir os sinais de entrada *Node* ou *SBUS_Address,* é necessário provocar um "Reset" no controlador MOVI-PLC® ([PLC-Editor], item de menu [Online] / [Reset]).

Saídas

O bloco de função MC_ConnectAxis_MDX fornece as seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
Done	BOOL	A saída indica se a inicialização do bloco de função está terminada. • *TRUE*: O bloco de função MC_ConnectAxis_MDX concluiu a inicialização e estabeleceu a comunicação com o controlador. • *FALSE:* A inicialização ainda não está terminada.
Error	BOOL	Esta saída indica se ocorreu uma irregularidade. • *TRUE*: Ocorreu uma irregularidade durante a execução do bloco de função. • *FALSE:* Não ocorreu nenhuma irregularidade.
*Error*ID	DWORD	Esta saída indica o código de erro da irregularidade ocorrida (→ Página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo. O sinal de saída tem que ser transmitido a todos os módulos funcionais associados a este eixo de motor físico.
DebugInfo	MC_DEBUG INFO_MDX	Esta saída permite a localização de possíveis irregularidades no modo de operação "Operation Mode Debug" (especificação na configuração do controlo nos parâmetros de módulo do controlador). • *ParameterChannelIdleTime:* Este valor indica a disponibilidade do canal de parâmetros em %. Por eixo de motor, é processado no máximo um telegrama de parâmetro em cada ciclo de controlo. 0% → Um telegrama de parâmetro em cada ciclo MOVI-PLC® 100% → Nenhum telegrama de parâmetro • *PDOxxTransmitCount:* Quantidade de PDOxx enviados pelo controlador MOVI-PLC® ao controlador electrónico MOVIDRIVE® MDX60B/61B. • *PDOxxTransmitTimeStamp:* Carimbo de data PDOxx enviados pelo controlador MOVI-PLC®. • *PDOxxReceiveCount:* Quantidade de PDOxx enviados pelo controlador electrónico MOVIDRIVE® MDX60B/61B ao controlador MOVI-PLC®. • *PDOxxReceiveTimeStamp:* Carimbo de data PDOxx recebidos pelo controlador MOVI-PLC®. • *NumberOfReceiveErrors:* Quantidade de irregularidades nos dados recebidos. • *NumberOfTransmitErrors:* Quantidade de irregularidades nos dados enviados.
PLCopenState	MC_ PLCOPEN STATE	Esta saída indica informações sobre o estado de operação do veio do motor (→ Cap. 4.2, na página 19). • *NotConnected:* Não existe uma comunicação entre o controlador MOVI-PLC® e o controlador MOVIDRIVE. • *Standstill:* A janela de posição de destino de uma tarefa "discrete motion" foi alcançada ou a tarefa do bloco de função MC_AxisStop_MDX, MC_Stop_MDX ou MC_StopSensorless_MDX foi concluída. • *Errorstop:* O controlador encontra-se em estado de irregularidade. O veio do motor foi parado com a rampa de paragem de emergência. O estado de irregularidade é abandonado fazendo um reset. • *Stopping:* O veio do motor está a ser parado devido a: – tarefa do bloco de função MC_AxisStop_MDX, MC_Stop_MDX ou MC_StopSensorless_MDX ou – interrupção do último bloco de função activo devido a ter sido detectada uma irregularidade no bloco de função MC_ConnectAxis_MDX. O veio do motor também se encontra no estado *Stopping* quando: – foi concluído um movimento de paragem e – a saída *Execute* do bloco de função MC_Stop_MDX, MC_AxisStop_MDX ou MC_StopSensorless_MDX ainda estiver colocada em *TRUE*. • *ContinuousMotion:* O modo de operação em controlo da velocidade está activo. O movimento foi iniciado pelo bloco de função MC_MoveVelocity_MDX ou MC_MoveVelocitySensorless_MDX. • *Homing:* O veio do motor executa um percurso de referência. • *DiscreteMotion:* O veio do motor executa uma tarefa de posicionamento.

Saída	Tipo	Significado
InverterData	MC_ INVERTER DATA_MDX	Esta saída indica informações sobre o estado de operação do veio do motor. • *Error:* Ocorreu uma irregularidade no controlador. • *Referenced:* O controlador está referenciado. • *InverterStatus:* O estado do controlador corresponde estado indicado no visor de 7 segmentos. • *FaultStatus:* Número da irregularidade do controlador (em caso de irregularidade). • *ActualPosition:* Posição actual do veio do motor. O encoder utilizado é configurado na configuração do controlador. (Unidade: incrementos) • *ActualModuloPosition:* Posição actual Modulo do controlador. O encoder utilizado é configurado na configuração do controlador. (Unidade: incrementos) • *SetpointSpeed:* Rotação de referência do veio do motor. (Unidade: 1/min) • *ActualSpeed:* Rotação actual do veio do motor. (Unidade: 1/min) • *ActualCurrent:* Corrente activa actual do controlador electrónico. (Unidade: % I_N) • *SoftwareLimitSwitchCW:* Fim de curso S.H. de software (para rotação no sentido horário) • *SoftwareLimitSwitchCCW:* Fim de curso S.A.H. de software (para rotação no sentido anti-horário)

Transmissão dos valores actuais do MOVIDRIVE® para o controlador MOVI-PLC®

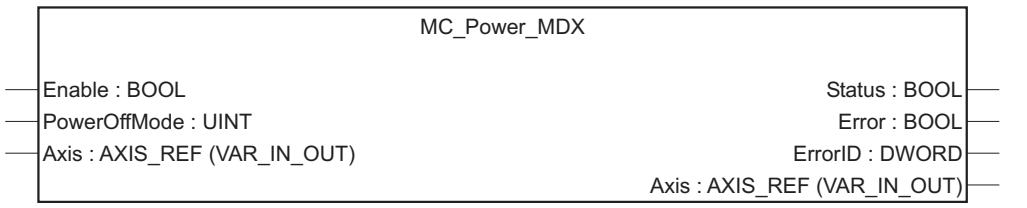
Entre o controlador MOVI-PLC® e o controlador electrónico MOVIDRIVE® MDX60B/61B são transmitidos diversos objectos de dados de processo cíclicos e acíclicos através do CAN-Bus. Cada controlador electrónico MOVIDRIVE® MDX60B/61B ligado envia os seus valores actuais ao controlador MOVI-PLC®. O tipo dos valores actuais e o tempo de ciclo necessário à sua transmissão depende do tipo de dados e do encoder utilizados. Estas definições são feitas na configuração do controlador, relativas aos parâmetros do módulo do controlador. A tabela seguinte mostra uma visão geral dos valores actuais do MOVIDRIVE® e os tempos de ciclo necessários para o envio para o controlador MOVI-PLC®.

Valores actuais MDX ↓	"Data profile" →	1	1	2	3	3
	"Encoder type" →	X15, X14	SSI	X15, X14 SSI	X15, X14	SSI
	"Optimized Refresh Time"[1] ↓					
Palavra de estado	Em caso de alteração	X	X	X	X	X
Entradas MDX	Em caso de alteração	X	X	X	X	X
Posições TouchProbe	Em caso de alteração	X	X	X	X	X
Rotação de referência	2ms	X	–	–	–	–
	3ms	–	X	X	–	–
	10ms	–	–	–	–	–
Rotação actual	2ms	X	–	–	X	–
	3ms	–	X	X	–	X
	10ms	–	–	–	–	–
Posição actual	2ms	X	–	–	X	–
	3ms	–	X	X	–	X
	10ms	–	–	–	–	–
Modulo Posição actual	2ms	–	–	–	–	–
	3ms	–	–	X	–	–
	10ms	–	–	–	–	–
Corrente activa	2ms	–	–	–	X	–
	3ms	–	–	X	–	X
	10ms	–	–	–	–	–
Entradas analógicas	2ms	–	–	–	–	–
	3ms	–	–	–	–	–
	10ms	–	–	X[2]	–	–

1) Além de "Optimized Refresh Time", é possível configurar também velocidades de transmissão de 5 ms, 10 ms, 20 ms, 30 ms, 40 ms, 50 ms e 100 ms.

2) Se "Refresh Time" for configurado para 5 ms, as entradas analógicas serão transmitidas em ciclos de 10 ms.

4.3.2 Bloco de função MC_Power_MDX



Descrição

O bloco de função MC_Power_MDX

- liga o controlador (estado do controlador A ou 5, dependendo do modo de operação seleccionado)
- ou desliga o controlador (estado do controlador 1 ou 2, dependendo do PowerOff Mode configurado)

Aplicação

O bloco de função MC_Power_MDX só pode ser utilizado em motores com encoder.

Nota:

O bloco de função "Power" não é necessário para accionamentos sem encoder.

Interrupção

Se a entrada *Enable* for reposta para *FALSE*, o bloco de função MC_Power_MDX interrompe o bloco de função "motion" que controla o veio do motor nesse momento. O sinal de saída *Active* do bloco de função "motion" é reposto para *FALSE*.

Se o sinal de entrada *Enable* do bloco de função MC_Power_MDX for recolocado em *TRUE*, o bloco de função "motion" prossegue a tarefa anterior de movimento.

Excepção: Se o estado *Standstill* de uma tarefa "discrete motion" já tiver sido alcançado quando o sinal de entrada *Enable* for reposto para *FALSE,* o bloco de função interrompe a tarefa "discrete motion" e coloca o sinal de saída *CommandAborted* para *TRUE*.

Entradas

O bloco de função MC_Power_MDX fornece as seguintes entradas:

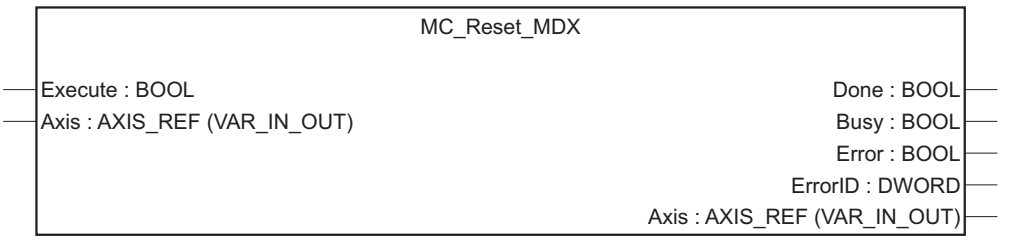
Entrada	Tipo	Significado
Enable	BOOL	Esta entrada é utilizada para ligar e desligar o controlador. O bloco de função é executado com os valores de entrada actuais mesmo quando a entrada *Enable* estiver colocada em *FALSE*. • *TRUE*: Se a entrada *Enable* for colocada em *TRUE*, controlador é ligado (estado do controlador 5 ou A, dependendo do modo de operação configurado). Durante a primeira ligação com o bloco de função MC_Power_MDX, o controlador é colocado no estado "Controlo de posição", se uma tarefa "continuous motion" não tiver sido anteriormente iniciada. • *FALSE*: Se a entrada *Enable* for reposta para *FALSE*, o controlador é desligado (estado do controlador 1 ou 2, dependendo da entrada *PowerOffMode*).
PowerOffMode	UINT	Esta entrada é utilizada para configurar o estado que o controlador assume quando for desligado com o bloco de função MC_Power_MDX. • *CTRL_INHIBIT:* O controlador passa para o estado de controlador inibido. O motor é desacelerado quando o controlador for desligado (-> InverterStatus 1). • *NO_ENABLE:* O controlador comuta para o estado "Sem habilitação" (-> InverterStatus 2). O freio é ou não activado neste estado em função do parâmetro *P730*. A função de frenagem é ligada na definição de fábrica, ou seja, o freio é activado. O freio é sempre activado no estado InverterStatus 1. Com o auxílio desta entrada, é também possível comutar entre "Controlador inibido" e "Sem habilitação" com o controlador desligado (*Enable = FALSE*).
Axis	AXIS_REF	Esta entrada define em que veio do motor serão executadas as acções do bloco de função.

Saídas

O bloco de função MC_Power_MDX fornece as seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
Estado	BOOL	Esta saída indica se o controlador está ligado ou desligado. • *TRUE*: O controlador está ligado (estado do controlador 5 ou A, dependendo do modo de operação configurado). • *FALSE:* O controlador está desligado (estado do controlador 1 ou 2, dependendo da entrada PowerOffMode).
Error	BOOL	Esta saída indica se ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *TRUE*: Ocorreu uma irregularidade durante a execução do bloco de função. • *FALSE:* Não ocorreu nenhuma irregularidade no bloco de função.
*Error*ID	DWORD	Esta saída indica o código de erro da irregularidade ocorrida (→ Página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.

4.3.3 Bloco de função MC_Reset_MDX



20003AXX

Descrição

O bloco de função MC_Reset_MDX é utilizado para reconhecer irregularidades no controlador electrónico MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

As irregularidades que ocorrem em blocos de função da libraria `MPLCMotion_MDX` não são reconhecidas com este bloco de função. Estas irregularidades são limpas automaticamente quando a sua causa for eliminada.

Aplicação

O bloco de função MC_Reset_MDX pode ser utilizado para todos os veios do motor.

Entradas

O bloco de função MC_Reset_MDX fornece as seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada é utilizada para confirmar irregularidades no controlador. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o bloco de função faz um reset das irregularidades do controlador.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada define em que veio do motor serão executadas as acções do bloco de função.

Saídas

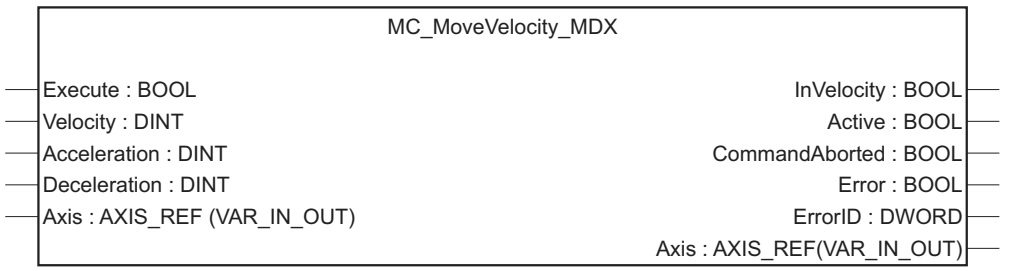
O bloco de função MC_Reset_MDX fornece as seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta saída indica se foi feito um reset ou não. • *TRUE*: O reset foi feito com sucesso. • *FALSE:* O reset não foi feito com sucesso.
Busy	BOOL	Esta saída indica se é feito um reset da irregularidade do controlador. • *TRUE*: O bloco de função faz um reset da irregularidade do controlador. • *FALSE:* O bloco de função não faz um reset da irregularidade do controlador.
Error	BOOL	Esta saída indica se ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *TRUE*: Ocorreu uma irregularidade durante a execução do bloco de função. • *FALSE:* Não ocorreu nenhuma irregularidade no bloco de função.
*Error*ID	DWORD	Esta saída indica o código de erro da irregularidade ocorrida (→ Página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.

4.4 Directório MDX_SingleAxis

O directório `MDX_SingleAxis` inclui todos os módulos funcionais que possibilitam tarefas de movimento para um veio do motor com encoder.

4.4.1 Bloco de função MC_MoveVelocity_MDX



Descrição

O bloco de função MC_MoveVelocity_MDX inicia um movimento giratório contínuo de um veio do motor.

- As entradas *Velocity*, *Acceleration* e *Deceleration* definem o comportamento dinâmico do movimento giratório.
- O controlador regula a velocidade do veio do motor especificada pelo sinal de entrada *Velocity* até que a tarefa do bloco de função MC_MoveVelocity_MDX seja cancelada ou interrompida (→ Secção "Funcionalidade geral dos módulos funcionais", página 15).

Aplicação

O bloco de função MC_MoveVelocity_MDX só pode ser utilizado em veios do motor com encoder.

Pré-requisitos

Para que o bloco de função MC_MoveVelocity_MDX seja executado, o veio do motor tem que estar em *PLCopenState* (sinal de saída do bloco de função MC_Connect Axis_MDX) *Standstill* ou *ContinuousMotion*.

Entradas

O bloco de função MC_MoveVelocity_MDX fornece as seguintes entradas:

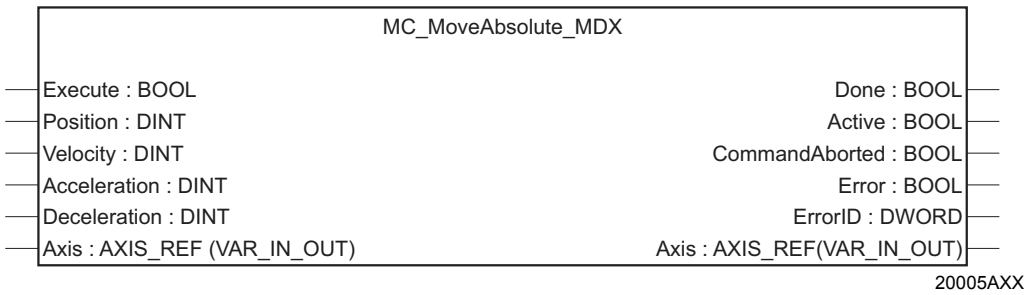
Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada inicia a tarefa do bloco de função. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o bloco de função inicia o controlo da rotação.
Velocity	DINT	Esta entrada define a rotação de referência de destino do movimento giratório do motor. (Unidade: 1/min, gama de ajuste máxima: –6000 ...6000)
Acceleration	DINT	Esta entrada define o tempo de rampa para a aceleração para uma alteração da rotação de 3000 1/min (aumento da energia cinética do motor). (Unidade: ms, gama de ajuste máxima: 0 ... 2000000)
Deceleration	DINT	Esta entrada define o tempo de rampa para a desaceleração para uma alteração da rotação de 3000 1/min (redução da energia cinética do motor). (Unidade: ms, gama de ajuste máxima: 0 ... 2000000).
Axis	AXIS_REF	Esta entrada define em que veio do motor serão executadas as acções do bloco de função.

Saídas

O bloco de função MC_MoveVelocity_MDX fornece as seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
InVelocity	BOOL	Esta saída indica se o veio do motor está a girar com a rotação de referência de destino. • *TRUE*: O veio do motor está a girar com a rotação definida na entrada *Velocity*. • *FALSE:* O veio do motor é acelerado ou desacelerado para a rotação de referência de destino.
Active	BOOL	Esta saída indica se o veio do motor é acelerado para a rotação de referência de destino. • *TRUE*: O veio do motor é acelerado ou desacelerado. • *FALSE:* O veio do motor não é acelerado nem desacelerado.
Command Aborted	BOOL	Esta saída indica se a tarefa do bloco de função foi interrompida. • *TRUE*: A tarefa do bloco de função foi interrompida. • *FALSE:* A tarefa do bloco de função não foi interrompida.
Error	BOOL	Esta saída indica se ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *TRUE*: Ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *FALSE:* Não ocorreu nenhuma irregularidade no bloco de função.
*Error*ID	DWORD	Esta saída indica o código de erro da irregularidade ocorrida (→ Página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.

4.4.2 Bloco de função MC_MoveAbsolute_MDX



Descrição

O bloco de função MC_MoveAbsolute_MDX inicia o movimento de um veio do motor para uma posição de eixo absoluta.

- As entradas *Velocity*, *Acceleration* e *Deceleration* definem o comportamento dinâmico do movimento giratório.
- O veio do motor permanece parado na posição de destino com controlo de posição.

Aplicação

O bloco de função MC_MoveAbsolute_MDX só pode ser utilizado em veios do motor com encoder.

Pré-requisitos

Para que o bloco de função MC_MoveAbsolute_MDX seja executado, o veio do motor tem que estar em *PLCopenState* (sinal de saída do bloco de função MC_ConnectAxis_MDX) *Standstill* ou *DiscreteMotion*.

Efeito

Os parâmetros do controlador electrónico MOVIDRIVE® MDX60B/61B abaixo indicados afectam directamente a execução do bloco de função MC_MoveAbsolute_MDX.

- É possível definir as rampas de posicionamento com retrocesso limitado usando os parâmetros *P916 Tipo de rampas* e *P933 Tempo de retrocesso.* Utilize o bloco de função MC_SetJerk_MDX para configurar estes parâmetros.
- Configure a janela de posição com o parâmetro *P922 Janela de posição* para a posição de destino dentro da qual o bloco de função coloca o sinal de saída *Done* em *TRUE* "Posição de destino alcançada".

O assistente de colocação em funcionamento apoia-o na configuração destes parâmetros.

Entradas

O bloco de função MC_MoveAbsolute_MDX fornece as seguintes entradas:

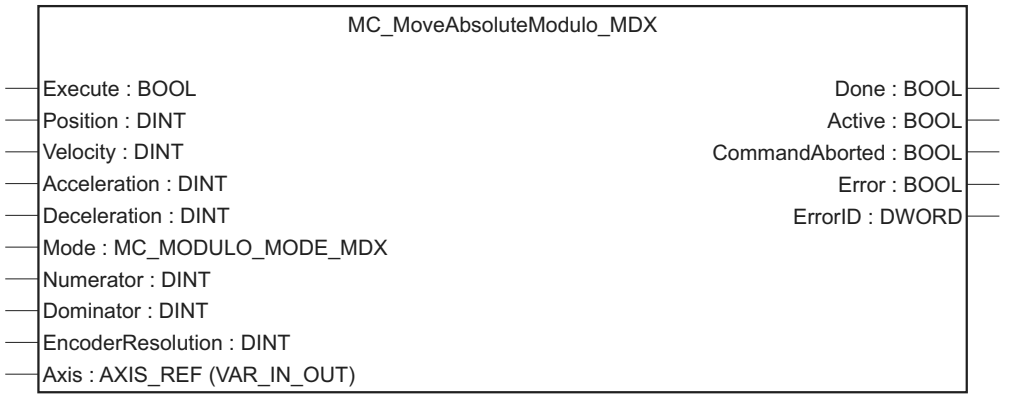
Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada é utilizada para iniciar a rotação do veio do motor. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o bloco de função inicia o controlo da rotação.
Position	DINT	Esta entrada define a posição de destino da rotação do veio do motor. 4096 incrementos correspondem a uma rotação completa de 360° do veio do motor. (Unidade: incrementos, gama de ajuste máxima: $-(2^{31})$ ... 2^{31})
Velocity	DINT	Esta entrada define a rotação do motor durante a fase de movimento com rotação constante. (Unidade: 1/min, gama de ajuste máxima: 0 ... 6000)
Acceleration	DINT	Esta entrada define o tempo de rampa para a aceleração para uma alteração da rotação de 3000 1/min (aumento da energia cinética do motor). (Unidade: ms, gama de ajuste máxima: 10 .. 20000)
Deceleration	DINT	Esta entrada define o tempo de rampa para a desaceleração para uma alteração da rotação de 3000 1/min (redução da energia cinética do motor). (Unidade: ms, gama de ajuste máxima: 10 .. 20000)
Axis	AXIS_REF	Esta entrada define em que veio do motor serão executadas as acções do bloco de função.

Saídas

O bloco de função MC_MoveAbsolute_MDX fornece as seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta saída indica se foi realizado o posicionamento do veio do motor. • *TRUE*: O veio do motor executou a rotação e alcançou a janela de posição de destino. • *FALSE:* O veio do motor ainda não executou completamente a rotação e ainda não alcançou a janela de posição de destino.
Active	BOOL	Esta saída indica se o veio do motor está a girar para alcançar a janela de posição de destino. • *TRUE*: O veio do motor está a girar. • *FALSE:* O veio do motor não está a girar.
Command Aborted	BOOL	Esta saída indica se a tarefa do bloco de função foi interrompida por um outro bloco de função. • *TRUE*: A tarefa do bloco de função foi interrompida por um outro bloco de função. • *FALSE:* A tarefa do bloco de função não foi interrompida.
Error	BOOL	Esta saída indica se ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *TRUE*: Ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *FALSE:* Não ocorreu nenhuma irregularidade no bloco de função.
*Error*ID	DWORD	Esta saída indica o código de erro da irregularidade ocorrida (→ Página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.

4.4.3 Bloco de função MC_MoveAbsoluteModulo_MDX



20022AXX

Descrição

O bloco de função MC_MoveAbsoluteModulo_MDX inicia o movimento de um veio do motor para uma posição de eixo absoluta. O bloco de função especifica a posição como posição Modulo. Uma rotação completa de 360° do veio do motor corresponde a 2^{16}.

- As entradas *Velocity*, *Acceleration* e *Deceleration* definem o comportamento dinâmico do movimento giratório.
- A entrada *Mode* define a estratégia da tarefa (distância curta, sentido horário, sentido anti-horário).
- As entradas *Numerator*, *Denominator* e *EncoderResolution* são parâmetros do accionamento instalado.
- O veio do motor permanece parado na posição de destino com controlo de posição.

Consulte o manual IPOS® para informações detalhadas sobre a especificação e gestão da posição.

Nota:

Para calcular o menor denominador comum de dois números naturais utilize a função CalcLCD (Calculate Least Common Denominator) da libraria `MPLCUtlilities`.

Aplicação

O bloco de função MC_MoveAbsoluteModulo_MDX só pode ser utilizado em veios do motor com encoder.

Pré-requisitos

Para que o bloco de função MC_MoveAbsoluteModulo_MDX seja executado, o veio do motor tem que estar em *PLCopenState* (sinal de saída do bloco de função MC_Connect Axis_MDX) *Standstill* ou *DiscreteMotion*.

Efeito

Os parâmetros do controlador electrónico MOVIDRIVE® MDX60B/61B abaixo indicados afectam directamente a execução do bloco de função MC_MoveAbsolute Modulo_MDX.

- É possível definir as rampas de posição com retrocesso limitado usando os parâmetros *P916 Tipo de rampas* e *P933 Tempo de retrocesso.* Utilize o bloco de função MC_SetJerk_MDX para configurar estes parâmetros.
- Configure a janela de posição com o parâmetro *P922 Janela de posição* para a posição de destino dentro da qual o bloco de função coloca o sinal de saída *Done* em *TRUE* "Posição de destino alcançada".

O assistente de colocação em funcionamento apoia-o na configuração destes parâmetros.

Entradas

O bloco de função MC_MoveAbsoluteModulo_MDX fornece as seguintes entradas:

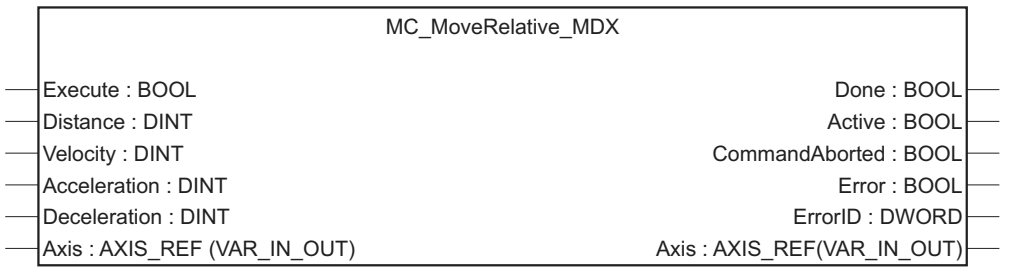
Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada é utilizada para iniciar a rotação do veio do motor. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o bloco de função inicia o controlo da rotação.
Position	DINT	Esta entrada define a posição de destino da rotação do veio do motor. 2^{16} incrementos correspondem a uma rotação completa de 360° do veio do motor. (Unidade: incrementos Modulo – a quantidade de rotações é especificada na palavra alta; o ângulo de destino, entre 0° e 360°, é especificado na palavra baixa) (gama de ajuste máxima: dependente do numerador, do denominado e da resolução do encoder do módulo; ver manual IPOS®)
Velocity	DINT	Esta entrada define a rotação do motor durante a fase de movimento com rotação constante. (Unidade: 1/min, gama de ajuste máxima: 0 ... 6000)
Acceleration	DINT	Esta entrada define o tempo de rampa para a aceleração para uma alteração da rotação de 3000 1/min (aumento da energia cinética do motor). (Unidade: ms, gama de ajuste máxima: 10 .. 20000)
Deceleration	DINT	Esta entrada define o tempo de rampa para a desaceleração para uma alteração da rotação de 3000 1/min (redução da energia cinética do motor). (Unidade: ms, gama de ajuste máxima: 10 .. 20000)
Mode	MC_ MODULO_ MODE_MDX	Esta entrada define a estratégia de deslocação. • SHORT: distância curta • CW: rotação no sentido horário • CCW: rotação no sentido anti-horário
Numerator	DINT	Simulação do redutor por introdução do número de dentes (Unidade: número de dentes, gama de ajuste máxima: 1 ... 2^{31}).
Denominator	DINT	Simulação do redutor por introdução do número de dentes (Unidade: número de dentes, gama de ajuste máxima: 1 ... 2^{31}).
Encoder Resolution	DINT	Esta entrada define a resolução do sistema de encoder instalado. (Unidade: incrementos, gama de ajuste máxima: 1 ... 20000).
Axis	AXIS_REF	Esta entrada define em que veio do motor serão executadas as acções do bloco de função.

Saídas

O bloco de função MC_MoveAbsoluteModulo_MDX fornece as seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta saída indica se foi realizado o posicionamento do veio do motor. • *TRUE*: O veio do motor executou a rotação e alcançou a janela de posição de destino. • *FALSE:* O veio do motor ainda não executou completamente a rotação e ainda não alcançou a janela de posição de destino.
Active	BOOL	Esta saída indica se o veio do motor está a girar para alcançar a janela de posição de destino. • *TRUE*: O veio do motor está a girar. • *FALSE:* O veio do motor não está a girar.
Command Aborted	BOOL	Esta saída indica se a tarefa do bloco de função foi interrompida por um outro bloco de função. • *TRUE*: A tarefa do bloco de função foi interrompida por um outro bloco de função. • *FALSE:* A tarefa do bloco de função não foi interrompida.
Error	BOOL	Esta saída indica se ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *TRUE*: Ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *FALSE:* Não ocorreu nenhuma irregularidade no bloco de função.
*Error*ID	DWORD	Esta saída indica o código de erro da irregularidade ocorrida (→ Página 68).

4.4.4 Bloco de função MC_MoveRelative_MDX



Descrição

O bloco de função MC_MoveRelative_MDX inicia o movimento de um veio do motor para uma distância especificada.

- As entradas *Velocity*, *Acceleration* e *Deceleration* definem o comportamento dinâmico do movimento giratório.
- O veio do motor permanece parado na posição de destino com controlo de posição.

Aplicação

O bloco de função MC_MoveRelative_MDX só pode ser utilizado em veios do motor com encoder.

Pré-requisitos

Para que o bloco de função MC_MoveRelative_MDX seja executado, o veio do motor tem que estar em *PLCopenState* (sinal de saída do bloco de função MC_Connect Axis_MDX) *Standstill* ou *DiscreteMotion*.

Efeito

Os parâmetros do controlador electrónico MOVIDRIVE® MDX60B/61B abaixo indicados afectam directamente a execução do bloco de função MC_MoveRelative_MDX.

- É possível definir as rampas de posição com retrocesso limitado usando os parâmetros *P916 Tipo de rampas* e *P933 Tempo de retrocesso.* Utilize o bloco de função MC_SetJerk_MDX para configurar estes parâmetros.
- Configure a janela de posição com o parâmetro *P922 Janela de posição* para a posição de destino dentro da qual o bloco de função coloca o sinal de saída *Done* em *TRUE* "Posição de destino alcançada".

O assistente de colocação em funcionamento apoia-o na configuração destes parâmetros.

Entradas

O bloco de função MC_MoveRelative_MDX fornece as seguintes entradas:

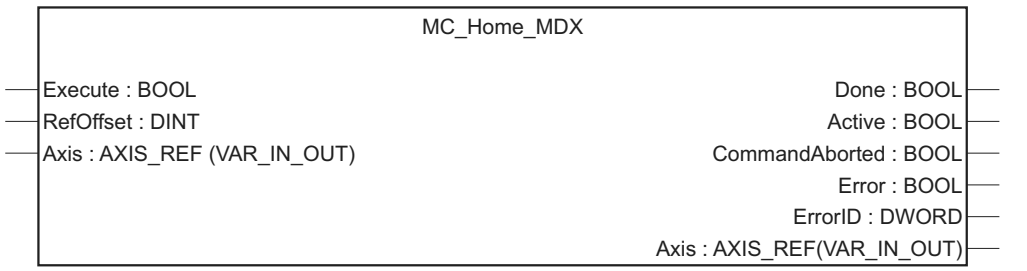
Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada é utilizada para iniciar a rotação do veio do motor. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o bloco de função inicia o controlo da rotação.
Distance	DINT	Esta entrada define a posição de destino da rotação do veio do motor como posição relativa em relação à posição actual do eixo quando o bloco de função é iniciado. 4096 incrementos correspondem a uma rotação completa de 360° do veio do motor. (Unidade: incrementos, gama de ajuste máxima: $-(2^{31})$ ... 2^{31})
Velocity	DINT	Esta entrada define a rotação do motor durante a fase de movimento com velocidade constante. (Unidade: 1/min, gama de ajuste máxima: 0... 6000).
Acceleration	DINT	Esta entrada define o tempo de rampa para a aceleração para uma alteração da rotação de 3000 1/min (aumento da energia cinética do motor). (Unidade: ms, gama de ajuste máxima: 10 ... 20000).
Deceleration	DINT	Esta entrada define o tempo de rampa para o atraso para uma alteração da rotação de 3000 1/min (redução da energia cinética do motor). (Unidade: ms, gama de ajuste máxima: 10 ... 20000).
Axis	AXIS_REF	Esta entrada define em que veio do motor serão executadas as acções do bloco de função.

Saídas

O bloco de função MC_MoveRelative_MDX fornece as seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta saída indica se foi realizado o posicionamento do veio do motor. • *TRUE*: O veio do motor executou a rotação e alcançou a janela de posição de destino. • *FALSE:* O veio do motor ainda não executou completamente a rotação e ainda não alcançou a janela de posição de destino.
Active	BOOL	Esta saída indica se o veio do motor está a girar para alcançar a janela de posição de destino. • *TRUE*: O veio do motor está a girar. • *FALSE:* O veio do motor não está a girar.
Command Aborted	BOOL	Esta saída indica se a tarefa do bloco de função foi interrompida por um outro bloco de função. • *TRUE*: A tarefa do bloco de função foi interrompida por um outro bloco de função. • *FALSE:* A tarefa do bloco de função não foi interrompida.
Error	BOOL	Esta saída indica se ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *TRUE*: Ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *FALSE:* Não ocorreu nenhuma irregularidade no bloco de função.
*Error*ID	DWORD	Esta saída indica o código de erro da irregularidade ocorrida (→ Página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.

4.4.5 Bloco de função MC_Home_MDX



Descrição

O bloco de função MC_Home_MDX inicia o percurso de referência de um eixo de motor.

Após o percurso de referência ter sido percorrido, o bloco de função coloca a posição do veio do motor para o valor definido na entrada *RefOffset*.

Aplicação

O bloco de função MC_Home_MDX só pode ser utilizado em veios do motor com encoder.

Pré-requisitos

Para que o bloco de função MC_Home_MDX seja executado, o veio do motor tem que estar em *PLCopenState* (sinal de saída do bloco de função MC_ConnectAxis_MDX) *Standstill* ou *DiscreteMotion*.

Efeito

Especifique nos parâmetros da configuração do controlador electrónico com que encoder o percurso de referência deverá ser realizado. Os parâmetros *P900* até *P904* do controlador electrónico MOVIDRIVE® MDX60B/61B definem o percurso de referência. Estes parâmetros podem ser alterados através do bloco de função MC_SetHomeParameters_MDX.

Entradas

O bloco de função MC_Home_MDX fornece as seguintes entradas:

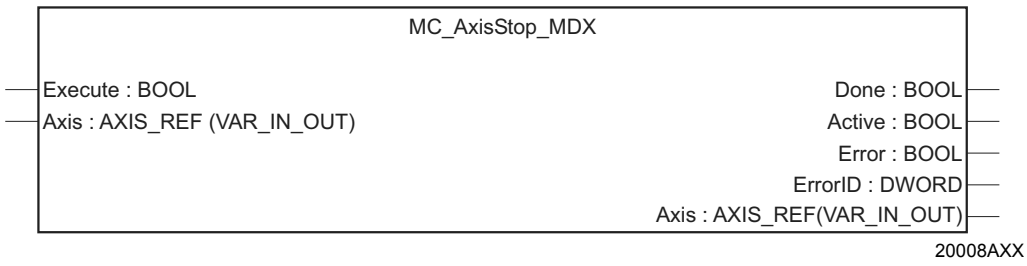
Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada é utilizada para iniciar percurso de referência. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o bloco de função inicia o percurso de referência.
RefOffset	DINT	Esta entrada define a posição actual do veio do motor, que será colocada após o percurso de referência ter sido realizado.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada define em que veio do motor serão executadas as acções do bloco de função.

Saídas

O bloco de função MC_Home_MDX fornece as seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
Done	BOOL	A saída indica se o percurso de referência do veio do motor terminou. • *TRUE*: O veio do motor completou o percurso de referência e encontra-se na posição definida através da entrada RefOffset. • *FALSE:* O veio do motor não completou o percurso de referência.
Active	BOOL	Esta saída indica se o veio do motor está a realizar um percurso de referência. • *TRUE*: O veio do motor está a realizar um percurso de referência. • *FALSE:* O veio do motor não está a realizar um percurso de referência.
Command Aborted	BOOL	Esta saída indica se o percurso de referência foi interrompido por um outro bloco de função. • *TRUE*: O percurso de referência foi interrompido por um outro bloco de função. • *FALSE:* O percurso de referência não foi interrompido.
Error	BOOL	Esta saída indica se ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *TRUE*: Ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *FALSE:* Não ocorreu nenhuma irregularidade no bloco de função.
*Error*ID	DWORD	Esta saída indica o código de erro da irregularidade ocorrida (→ Página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.

4.4.6 Bloco de função MC_AxisStop_MDX



Descrição

O bloco de função MC_AxisStop_MDX interrompe o movimento de rotação do veio do motor. Durante esta acção, o veio é desacelerado com a rampa definida no início do movimento de rotação (entrada *Deceleration* ou parâmetros do percurso de referência).

Utilize o bloco de função MC_AxisStop_MDX para interromper o movimento de rotação do veio do motor durante um processo normal.

Nota:

Enquanto a entrada *Execute* estiver em *TRUE*, do veio do motor permanece no estado *Stopping*. Ou seja, uma tarefa de movimento para o movimento seguinte não é possível.

Para deixar o estado *Stopping* de PLCopenState, é necessário fazer um reset da entrada *Execute* para *FALSE*, pelo menos durante um acesso do bloco de função.

Aplicação

O bloco de função MC_AxisStop_MDX só pode ser utilizado em veios do motor com encoder. Este módulo não pode ser utilizado durante a execução de movimentos interpolados através do bloco de função MC_Interpolation_MDX.

Cancelamento

Movimentos de frenagem activados através do bloco de função MC_AxisStop_MDX só são interrompidos nos seguintes casos:

- pelo bloco de função MC_Stop_MDX (a entrada *Execute* tem que ter sido reposta para *FALSE*!)
- ou pelo estado "Controlador inibido"
- ou pelo estado "Sem habilitação"
- ou pelo estado "Paragem segura"

Quando ocorre um destes estados, o movimento de frenagem do veio do motor é realizado o mais rápido possível.

Entradas

O bloco de função MC_AxisStop_MDX fornece as seguintes entradas:

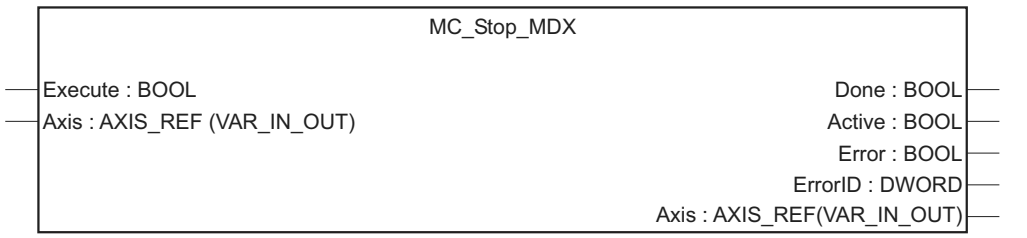
Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada é utilizada para iniciar a desaceleração do veio do motor. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o bloco de função inicia a desaceleração do veio do motor.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada define em que veio do motor serão executadas as acções do bloco de função.

Saídas

O bloco de função MC_AxisStop_MDX fornece as seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
Done	BOOL	A saída indica se a desaceleração do veio do motor terminou. • *TRUE*: Foi completada a desaceleração do veio do motor. O veio do motor está imobilizado (controlo da posição). • *FALSE:* A desaceleração do veio do motor ainda não foi completada.
Active	BOOL	Esta saída indica se o veio do motor está em rotação. • *TRUE*: O veio do motor está a girar. • *FALSE:* O veio do motor não está a girar.
Error	BOOL	Esta saída indica se ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *TRUE*: Ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *FALSE:* Não ocorreu nenhuma irregularidade no bloco de função.
*Error*ID	DWORD	Esta saída indica o código de erro da irregularidade ocorrida (→ Página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.

4.4.7 Bloco de função MC_Stop_MDX



Descrição

O bloco de função MC_Stop_MDX desacelera o movimento de rotação actual do veio do motor com a rampa configurada no controlador.

Utilize o bloco de função MC_Stop_MDX para frenar o movimento de rotação do veio do motor com a maior desaceleração possível.

Nota:

Enquanto a entrada *Execute* estiver em *TRUE*, do veio do motor permanece no estado *Stopping*. Ou seja, uma tarefa de movimento para o movimento seguinte não é possível.

Para deixar o estado *Stopping* de PLCopenState, é necessário fazer um reset da entrada *Execute* para *FALSE*, pelo menos durante um acesso do bloco de função.

Aplicação

O bloco de função MC_Stop_MDX só pode ser utilizado em veios do motor com encoder. Este módulo não pode ser utilizado durante a execução de movimentos interpolados através do bloco de função MC_Interpolation_MDX.

Cancelamento

A tarefa do bloco de função MC_Stop_MDX **não** é interrompida por uma tarefa de um outro bloco de função.

Efeito

O movimento de desaceleração é realizado com a rampa de paragem configurada no parâmetro *P136* do controlador electrónico.

O assistente de colocação em funcionamento apoia-o na configuração deste parâmetro.

Entradas

O bloco de função MC_Stop_MDX fornece as seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada é utilizada para iniciar a desaceleração do veio do motor. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o bloco de função inicia a desaceleração do veio do motor.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada define em que veio do motor serão executadas as acções do bloco de função.

Saídas

O bloco de função MC_Stop_MDX fornece as seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
Done	BOOL	A saída indica se a desaceleração do veio do motor terminou. • *TRUE*: Foi completada a desaceleração do veio do motor. O veio do motor está imobilizado (controlo da posição). • *FALSE:* A desaceleração do veio do motor ainda não foi completada.
Active	BOOL	Esta saída indica se o veio do motor está em rotação. • *TRUE*: O veio do motor está a girar. • *FALSE:* O veio do motor não está a girar.
Error	BOOL	Esta saída indica se ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *TRUE*: Ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *FALSE:* Não ocorreu nenhuma irregularidade no bloco de função.
*Error*ID	DWORD	Esta saída indica o código de erro da irregularidade ocorrida (→ Página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.

4.5 Directório MDX_SingleAxisSensorless

O directório `MDX_SingleAxisSensorless` inclui todos os módulos funcionais que possibilitam tarefas de movimento para um veio do motor sem encoder.

4.5.1 Bloco de função MC_MoveVelocitySensorless_MDX

Descrição

O bloco de função MC_MoveVelocitySensorless_MDX inicia um movimento giratório contínuo de um veio do motor sem encoder.

- As entradas *Velocity*, *Acceleration* e *Deceleration* definem o comportamento dinâmico do movimento giratório.
- O controlador electrónico controla a velocidade do veio do motor especificada pelo sinal de entrada *Velocity* até que a tarefa do bloco de função MC_MoveVelocity Sensorless_MDX seja cancelada ou interrompida (→ Secção "Funcionalidade geral dos módulos funcionais", página 15).

Aplicação

O bloco de função MC_MoveVelocitySensorless_MDX só pode ser utilizado em veios do motor sem encoder.

Nota:

No estado de controlo da rotação, os eixos de motor sem encoder só podem ser utilizados com velocidades superiores à rotação mínima (parâmetro do accionamento *P301*, no entanto nunca abaixo de 15 1/min). Ao contrário do bloco de função MC_MoveVelocity_MDX, o bloco de função MC_MoveVelocitySensorless realiza uma rotação do veio do motor com a rotação mínima no caso de ser especificada uma rotação inferior ao valor mínimo (por ex., 0).

Pré-requisitos

Para que o bloco de função MC_MoveVelocitySensorless_MDX seja executado, o veio do motor tem que estar em *PLCopenState* (sinal de saída do bloco de função MC_ConnectAxis_MDX) *Standstill*, *ContinuousMotion* ou *Stopping*.

Cancelamento

O controlo da rotação activado pelo bloco de função MC_MoveVelocitySensorless_MDX é interrompido pelo bloco de função MC_StopSensorless_MDX.

Nota:

Um flanco ascendente na entrada do módulo MC_Stop_MDX ou do módulo MC_Axis Stop_MDX não causa a interrupção de uma tarefa do módulo MC_MoveVelocity Sensorless_MDX.

Entradas

O bloco de função MC_MoveVelocitySensorless_MDX fornece as seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada inicia a tarefa do bloco de função. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o bloco de função inicia o controlo da rotação.
Velocity	DINT	Esta entrada define a rotação de referência de destino da rotação do veio do motor. (Unidade: 1/min, gama de ajuste máxima: –6000 ... 6000)
Acceleration	DINT	Esta entrada define o tempo de rampa para a aceleração para uma alteração da rotação de 3000 1/min (aumento da energia cinética do motor). (Unidade: ms, gama de ajuste máxima: 0 ... 2000000)
Deceleration	DINT	Esta entrada define o tempo de rampa para a desaceleração para uma alteração da rotação de 3000 1/min (redução da energia cinética do motor). (Unidade: ms, gama de ajuste máxima: 0 ... 2000000)
Axis	AXIS_REF	Esta entrada define em que veio do motor serão executadas as acções do bloco de função.

Saídas

O bloco de função MC_MoveVelocitySensorless_MDX fornece as seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
InVelocity	BOOL	Esta saída indica se o veio do motor está a girar com a rotação de referência de destino. • *TRUE*: O veio do motor está a girar com a rotação definida na entrada *Velocity*. • *FALSE:* O veio do motor é acelerado para a rotação de referência de destino.
Active	BOOL	Esta saída indica se o veio do motor é acelerado para a rotação de referência de destino. • *TRUE*: O veio do motor é acelerado ou desacelerado. • *FALSE:* O veio do motor não é acelerado nem desacelerado.
Command Aborted	BOOL	Esta saída indica a tarefa do bloco de função foi interrompida. • *TRUE*: A tarefa do bloco de função foi interrompida. • *FALSE:* A tarefa do bloco de função não foi interrompida.
Error	BOOL	Esta saída indica se ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *TRUE*: Ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *FALSE:* Não ocorreu nenhuma irregularidade no bloco de função.
*Error*ID	DWORD	Esta saída indica o código de erro da irregularidade ocorrida (→ Página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.

4.5.2 Bloco de função MC_StopSensorless_MDX

Descrição

O bloco de função MC_StopSensorless_MDX desacelera o movimento de rotação actual do veio do motor com a rampa configurada no controlador electrónico.

Nota:

Enquanto a entrada *Execute* estiver em *TRUE*, do veio do motor permanece no estado *Stopping*. Ou seja, uma tarefa de movimento para o movimento seguinte não é possível.

Para deixar o estado *Stopping* de PLCopenState, é necessário fazer um reset da entrada *Execute* para *FALSE*, pelo menos durante um acesso do bloco de função.

Aplicação

O bloco de função MC_StopSensorless_MDX só pode ser utilizado em veios do motor sem encoder.

Nota:

No estado de controlo da rotação, os eixos de motor sem encoder só podem ser utilizados com velocidades superiores à rotação mínima (parâmetro do accionamento *P301*, no entanto nunca abaixo de 15 1/min). Ao contrário do bloco de função MC_AxisStop_MDX, o módulo MC_StopSensorless_MDX aplica o freio do motor alguns instantes antes da imobilização do veio do motor, para que o eixo seja desacelerado até à sua imobilização completa. Simultaneamente, o controlador electrónico comuta para o estado "Sem habilitação".

Cancelamento

Movimentos de freio activados através do bloco de função MC_StopSensorless_MDX só são interrompidos nos seguintes casos:

- pelo estado "Controlador inibido"
- pelo estado "Sem habilitação"
- pelo estado "Paragem segura"

Quando ocorre um destes estados, o movimento de frenagem do veio do motor é realizado o mais rápido possível.

Efeito

O movimento de desaceleração é realizado com a rampa de paragem configurada no parâmetro *P136* do controlador electrónico.

O assistente de colocação em funcionamento apoia-o na configuração destes parâmetros.

Nota:

Se ocorrer um flanco ascendente na entrada *Execute* de uma instância do bloco de função MC_MoveVelocitySensorless_MDX, a tarefa do bloco de função MC_Stop Sensorless_MDX é interrompida, se a entrada *Execute* do bloco de função deixar de estar colocada em *TRUE*.

Esta divergência no comportamento dos módulos funcionais MC_Stop_MDX e MC_AxisStop_MDX para veios do motor com encoder tem as seguintes causas:

Em eixos de motor sem encoder tem que ser utilizado o bloco de função MC_Stop Sensorless_MDX para desacelerar o eixo até à sua imobilização completa. Em veios de motor com encoder pode também ser utilizado o bloco de função MC_MoveVelocity_ MDX para realizar esta tarefa.

No entanto, tanto para eixos de motor sem encoder como para eixos de motor com encoder, tem que ser possível comutar de uma rotação 0 para uma outra rotação durante uma alteração controlada da rotação.

Entradas

O bloco de função MC_StopSensorless_MDX fornece as seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada é utilizada para iniciar a desaceleração do veio do motor. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o bloco de função inicia a desaceleração do veio do motor.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada define em que veio do motor serão executadas as acções do bloco de função.

Saídas

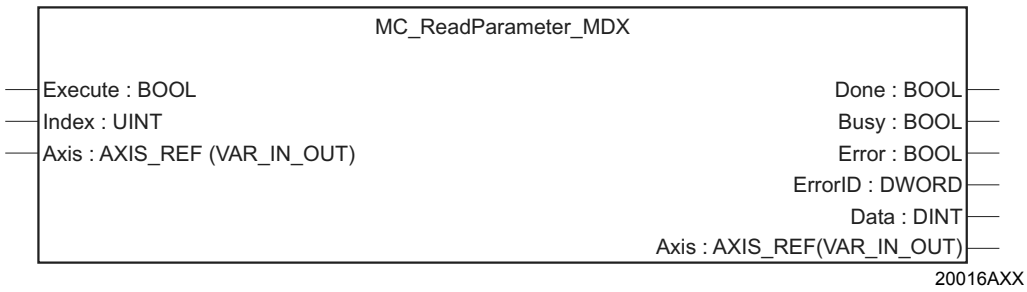
O bloco de função MC_StopSensorless_MDX fornece as seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
Done	BOOL	A saída indica se a desaceleração do veio do motor terminou. • *TRUE*: Foi completada a desaceleração do veio do motor. O veio do motor está imobilizado (estado do veio do motor: "Sem habilitação"). • *FALSE:* A desaceleração do veio do motor ainda não foi completada.
Active	BOOL	Esta saída indica se o veio do motor está em rotação. • *TRUE*: O veio do motor está a girar. • *FALSE:* O veio do motor não está a girar.
Error	BOOL	Esta saída indica se ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *TRUE*: Ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *FALSE:* Não ocorreu nenhuma irregularidade no bloco de função.
*Error*ID	DWORD	Esta saída indica o código de erro da irregularidade ocorrida (→ Página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.

4.6 Directório MDX_InverterParameters

O directório `MDX_InverterParameters` inclui todos os módulos funcionais necessários à escrita e à leitura de parâmetros do controlador MOVIDRIVE®.

4.6.1 Bloco de função MC_ReadParameter_MDX



Descrição O bloco de função MC_ReadParameter_MDX é utilizado para o controlador MOVI-PLC® ler os parâmetros (índices) do controlador electrónico.

Aplicação O bloco de função MC_ReadParameter_MDX pode ser utilizado em todos os veios do motor.

Entradas O bloco de função MC_ReadParameter_MDX fornece as seguintes entradas:

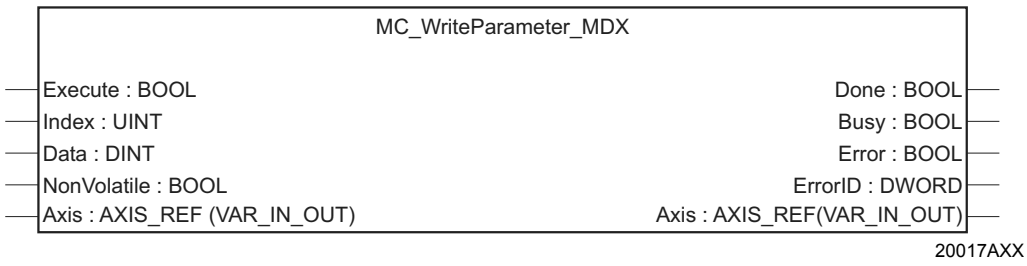
Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada é utilizada para iniciar a a leitura dos parâmetros. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o bloco de função inicia a transmissão do parâmetro do controlador electrónico para o controlador MOVI-PLC®.
Index	UINT	Esta entrada define que parâmetro do controlador será transmitido ao controlador MOVI-PLC®. O Shell do software MOVITOOLS®-Motion Studio indica o número de índice do parâmetro quando o cursor for colocado sobre o campo do parâmetro correspondente e as teclas CTRL + F1 forem pressionadas.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada define em que veio do motor serão executadas as acções do bloco de função.

Saídas

O bloco de função MC_ReadParameter_MDX fornece as seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta saída indica se o parâmetro foi transmitido com sucesso ou não. • *TRUE*: O valor do parâmetro na saída *Data* é válido. • *FALSE:* Parâmetro não foi transferido.
Busy	BOOL	Esta saída indica se o parâmetro está a ser transmitido. • *TRUE*: Parâmetro está a ser transferido. • *FALSE:* Parâmetro não está a ser transferido.
Error	BOOL	Esta saída indica se ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *TRUE*: Ocorreu uma irregularidade durante a transmissão do parâmetro. • *FALSE:* Não ocorreu nenhuma irregularidade.
*Error*ID	DWORD	Esta saída indica o código de erro da irregularidade ocorrida (→ Página 68).
Data	DINT	Esta saída contém o valor do parâmetro transmitido.
Axis	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.

4.6.2 Bloco de função MC_WriteParameter_MDX



Descrição

O bloco de função MC_WriteParameter_MDX é utilizado para o controlador MOVI-PLC® transmitir os parâmetros (índices) para o controlador electrónico.

Aplicação

O bloco de função MC_WriteParameter_MDX pode ser utilizado em todos os veios do motor.

Atenção:

A alteração de parâmetros que requerem determinadas configurações e que são necessários para um controlo sem falhas do controlador electrónico através do controlador MOVI-PLC®, pode levar a estados de operação imprevisíveis. Por esta razão, só utilize este bloco de função após consulta com a SEW-EURODRIVE, ou em conjunto com um teste suficiente da funcionalidade desejada e com a protecção devida de pessoas e da máquina.

Entradas

O bloco de função MC_WriteParameter_MDX fornece as seguintes entradas:

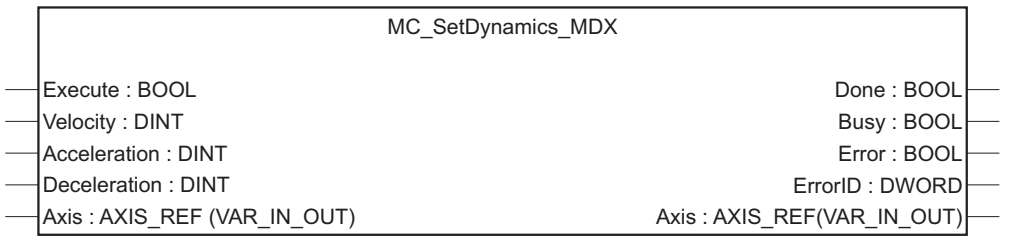
Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada é utilizada para iniciar a transmissão do parâmetro. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o bloco de função inicia a transmissão do parâmetro do controlador MOVI-PLC® para o controlador electrónico.
Index	UINT	Esta entrada define que parâmetro do controlador será transmitido do controlador MOVI-PLC® para o controlador electrónico. O Shell do software MOVITOOLS®-MotionStudio indica o número de índice do parâmetro quando o cursor for colocado sobre o campo do parâmetro correspondente e as teclas CTRL + F1 forem pressionadas.
Data	DINT	Esta entrada contém o valor do parâmetro transmitido.
NonVolatile	BOOL	Esta entrada define se o parâmetro deve ser transmitido de forma volátil. • *TRUE*: O parâmetro **não** é transmitido ao controlador de forma volátil. O valor do parâmetro é conservado após um desligar e religar do controlador electrónico. • *FALSE:* O parâmetro é transmitido ao controlador electrónico de forma volátil. Se o controlador electrónico for desligado e novamente ligado, é feito um reset do parâmetro para o seu valor antigo.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada define em que veio do motor serão executadas as acções do bloco de função.

Saídas

O bloco de função MC_WriteParameter_MDX fornece as seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta saída indica se o parâmetro foi transmitido com sucesso ou não. • *TRUE*: O parâmetro foi transmitido com sucesso do controlador MOVI-PLC® para o controlador electrónico. • *FALSE:* Parâmetro não foi transferido.
Busy	BOOL	Esta saída indica se o parâmetro está a ser transmitido. • *TRUE*: Parâmetro está a ser transferido. • *FALSE:* Parâmetro não está a ser transferido.
Error	BOOL	Esta saída indica se ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *TRUE*: Ocorreu uma irregularidade durante a transmissão do parâmetro. • *FALSE:* Não ocorreu nenhuma irregularidade.
*Error*ID	DWORD	Esta saída indica o código de erro da irregularidade ocorrida (→ Página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.

4.6.3 Bloco de função MC_SetDynamics_MDX



20023AXX

Descrição

O bloco de função MC_SetDynamics_MDX é utilizado para alterar os parâmetros de dinâmica durante uma tarefa do bloco de função MC_MoveAbsolute_MDX ou MC_MoveRelative_MDX.

- A tarefa do bloco de função MC_SetDynamics_MDX só pode ser iniciada quando o accionamento realizar uma tarefa dos módulos MC_MoveAbsolute_MDX ou MC_MoveRelative_MDX.
- As entradas *Velocity*, *Acceleration* e *Deceleration* definem o comportamento dinâmico do movimento giratório.

Aplicação

O bloco de função MC_SetDynamics_MDX pode ser utilizado para todos os veios do motor.

Entradas

O bloco de função MC_SetDynamics_MDX fornece as seguintes entradas:

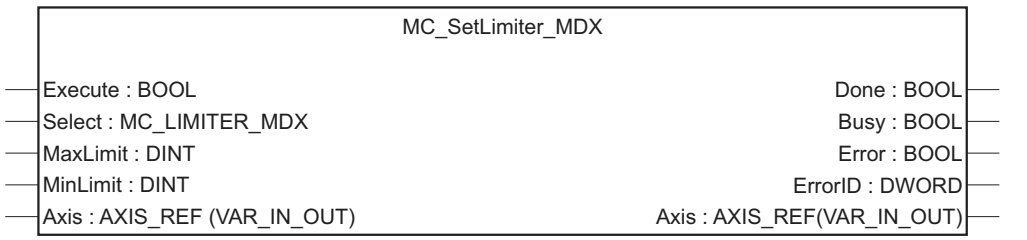
Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada inicia a tarefa do bloco de função. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o bloco de função altera os parâmetros de dinâmica do movimento de rotação do motor de acordo com as entradas *Velocity*, *Acceleration* e *Deceleration*.
Velocity	DINT	Esta entrada define a nova rotação de referência de destino do movimento giratório do motor. (Unidade: 1/min, gama de ajuste máxima: –6000 ... 6000)
Acceleration	DINT	Esta entrada define o novo tempo de rampa para a aceleração para uma alteração da rotação de 3000 1/min (aumento da energia cinética do motor). (Unidade: ms, gama de ajuste máxima: 0 ... 2000000)
Deceleration	DINT	Esta entrada define o novo tempo de rampa para o atraso para uma alteração da rotação de 3000 1/min (redução da energia cinética do motor). (Unidade: ms, gama de ajuste máxima: 0 ... 2000000).
Axis	AXIS_REF	Esta entrada define em que veio do motor serão executadas as acções do bloco de função.

Saídas

O bloco de função MC_SetDynamics_MDX fornece as seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta saída indica se o veio do motor está a girar os novos parâmetros de dinâmica *Velocity*, *Acceleration* e *Deceleration*. • *TRUE*: O veio do motor está a girar com os novos parâmetros de dinâmica. • *FALSE:* O veio do motor está a girar com os parâmetros de dinâmica antigos.
Active	BOOL	Esta saída indica se os novos parâmetros de dinâmica estão a ser transmitidos ao controlador. • *TRUE*: Os novos parâmetros de dinâmica estão a ser transmitidos ao controlador. • *FALSE:* Não estão a ser transmitidos nenhuns novos parâmetros de dinâmica ao controlador.
Error	BOOL	Esta saída indica se ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *TRUE*: Ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *FALSE:* Não ocorreu nenhuma irregularidade no bloco de função.
*Error*ID	DWORD	Esta saída indica o código de erro da irregularidade ocorrida (→ Página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.

4.6.4 Bloco de função MC_SetLimiter_MDX



Descrição

O bloco de função MC_SetLimiter_MDX é utilizado para transmitir um dos seguintes parâmetros do controlador MOVI-PLC® para o controlador (*P301* até *P303* Jogo de parâmetros 1):

- *Rotação mínima*
- *Rotação máxima*
- *Limite de corrente*
- *Limite de binário*

Aplicação

O bloco de função MC_SetLimiter_MDX pode ser utilizado para todos os veios do motor.

Entradas

O bloco de função MC_SetLimiter_MDX fornece as seguintes entradas:

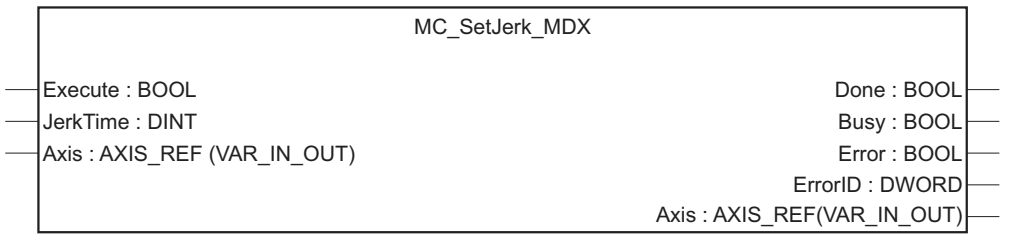
Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada inicia a tarefa do bloco de função. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o bloco de função transmite o parâmetro definido pela entrada *Select*.
Select	DINT	Esta entrada define que parâmetros serão transmitidos pelo bloco de função do controlador MOVI-PLC® para o controlador electrónico. • *P301_P302_SPEED_LIMIT*: O bloco de função transmite os parâmetros *Rotação mínima* und *Rotação máxima*. (Unidade: 1/min, gama de ajuste máxima: 0 ... 6100) • *P303_CURRENT_LIMIT*: O bloco de função transmite o parâmetro *Limite de corrente*. (Unidade: % I_N, gama de ajuste máxima: 0 ... 150 % (BGO 200%)) • *P304_TORQUE_LIMIT:* O bloco de função transmite o parâmetro *Limite de binário*. (Unidade: % I_N, gama de ajuste máxima: 0 ...150 (BGO 200%)) • *P920_SW_LIMIT_SWITCH_CW:* O bloco de função transmite o parâmetro *Fim de curso de software CW*. (Unidade: incrementos, gama de ajuste máxima: $-(2^{31}-1)$ ... $(2^{31}-1)$) • *P921_SW_LIMIT_SWITCH_CCW:* O bloco de função transmite o parâmetro *Fim de curso de software CCW*. (Unidade: incrementos, gama de ajuste máxima: $-(2^{31}-1)$ ... $(2^{31}-1)$)
MaxLimit	DINT	Esta entrada define o valor do parâmetro transmitido. Se a entrada *Select* estiver configurada para *P301_302_SPEED_LIMIT*, esta entrada define o valor do parâmetro *P302*. (Unidade e gama de ajuste máxima → ver entrada *Select*)
MinLimit	DINT	Esta entrada só é utilizada se a entrada *Select* estiver configurada para *P301_302_SPEED_LIMIT*. Neste caso, a entrada define o valor do parâmetro *P301*. (Unidade: 1/min, gama de ajuste máxima: 0 ... 6100)
Axis	AXIS_REF	Esta entrada define em que veio do motor serão executadas as acções do bloco de função.

Saídas

O bloco de função MC_SetLimiter_MDX fornece as seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta saída indica se o parâmetro foi transmitido com sucesso ou não. • *TRUE*: O parâmetro foi transmitido com sucesso do controlador MOVI-PLC® para o controlador electrónico. • *FALSE: O parâmetro não foi transferido.*
Busy	BOOL	Esta saída indica se o parâmetro está a ser transmitido. • *TRUE*: Parâmetro está a ser transferido. • *FALSE:* Parâmetro não está a ser transferido.
Error	BOOL	Esta saída indica se ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *TRUE*: Ocorreu uma irregularidade durante a transmissão do parâmetro. • *FALSE:* Não ocorreu nenhuma irregularidade.
*Error*ID	DWORD	Esta saída indica o código de erro da irregularidade ocorrida (→ Página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.

4.6.5 Bloco de função MC_SetJerk_MDX



Descrição

O bloco de função MC_SetJerk_MDX é utilizado para activar o limite de retrocesso para os módulos funcionais de posicionamento. O bloco de função MC_SetJerk_MDX transmite o tempo de retrocesso ao controlador.

O tempo de retrocesso do controlador não pode ser alterado durante a execução de uma tarefa de deslocação.

Aplicação

O bloco de função MC_SetJerk_MDX só pode ser utilizado em veios do motor com encoder.

Pré-requisitos

Para que o bloco de função MC_SetJerk_MDX seja executado, o veio do motor tem que estar em *PLCopenState* (sinal de saída do bloco de função MC_ConnectAxis_MDX) *Standstill* ou *DiscreteMotion*.

Entradas

O bloco de função MC_SetJerk_MDX fornece as seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada é utilizada para iniciar a transmissão do tempo de retrocesso. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o bloco de função inicia a transmissão do tempo de retrocesso do controlador MOVI-PLC® para o controlador electrónico.
JerkTime	DINT	Esta entrada define o tempo de retrocesso. (Unidade: ms, gama de ajuste máxima: 0, 5 ... 2000) Nota: O processo de posicionamento é maior do que o processo de posicionamento com uma rampa linear em aproximadamente o tempo de retrocesso.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada define em que veio do motor serão executadas as acções do bloco de função.

Saídas

O bloco de função MC_SetJerk_MDX fornece as seguintes saídas:

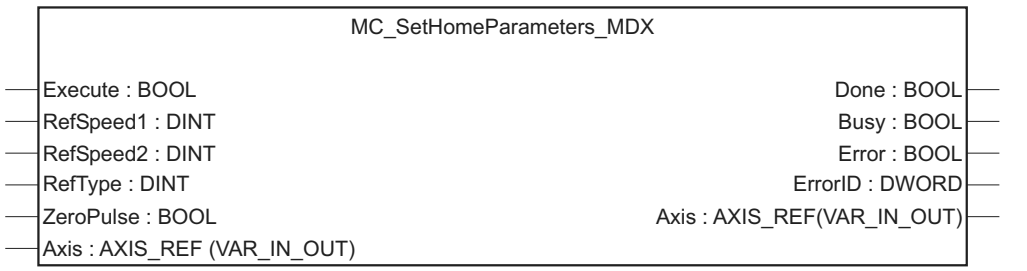
Saída	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta saída indica se o tempo de retrocesso foi transmitido com sucesso ou não. • *TRUE*: O tempo de retrocesso foi transmitido com sucesso do controlador MOVI-PLC® para o controlador electrónico. • *FALSE:* O tempo de retrocesso não foi transferido.
Busy	BOOL	Esta saída indica se o tempo de retrocesso está a ser transmitido ou não. • *TRUE*: O tempo de retrocesso está a ser transmitido. • *FALSE:* O tempo de retrocesso não está a ser transmitido.
Error	BOOL	Esta saída indica se ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *TRUE*: Ocorreu uma irregularidade durante a transmissão do tempo de retrocesso. • *FALSE:* Não ocorreu nenhuma irregularidade.
*Error*ID	DWORD	Esta saída indica o código de erro da irregularidade ocorrida (→ Página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.

Nota:

O bloco de função MC_SetJerk_MDX comuta o tipo de rampa do controlador electrónico de uma rampa linear para uma rampa com limite de retrocesso. O controlador utiliza automaticamente uma rampa linear durante uma tarefa de deslocação controlada por rotação. Se o controlador executar depois uma tarefa de posicionamento, é então utilizada automaticamente para este tipo de tarefa novamente a rampa de limite de retrocesso.

Se a entrada *JerkTime* for colocada em *0*, o bloco de função MC_SetJerk_MDX comuta novamente o tipo de rampa para rampa linear.

4.6.6 Bloco de função MC_SetHomeParameters_MDX



Descrição

O bloco de função MC_SetHomeParameters_MDX é utilizado para configurar os parâmetros necessários ao percurso de referência do veio do motor. O bloco de função MC_SetHomeParameters_MDX transmite os parâmetros necessários à realização de um percurso de referência do controlador MOVI-PLC® para o controlador electrónico.

Consulte a ajuda online do software MOVITOOLS®-MotionStudio para informações mais detalhadas sobre os parâmetros e sobre os tipos de percurso de referência.

Aplicação

O bloco de função MC_SetHomeParameters_MDX só pode ser utilizado em veios do motor com encoder.

Entradas

O bloco de função MC_SetHomeParameters_MDX fornece as seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
Execute	BOOL	Esta entrada é utilizada para iniciar a transmissão dos parâmetros. Se ocorrer um flanco ascendente nesta entrada, o bloco de função inicia a transmissão dos parâmetros do controlador MOVI-PLC® para o controlador electrónico.
RefSpeed1	DINT	Esta entrada define a rotação de referência 1.
RefSpeed2	DINT	Esta entrada define a rotação de referência 2.
RefType	DINT	Esta entrada define o tipo de percurso de referência (0 … 8).
ZeroPulse	BOOL	Esta entrada indica se o veio do motor é referenciado para o impulso zero no percurso de referência. • *TRUE*: O veio do motor é referenciado para o impulso zero no percurso de referência. • *FALSE:* O veio do motor não é referenciado para o impulso zero no percurso de referência.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada define em que veio do motor serão executadas as acções do bloco de função.

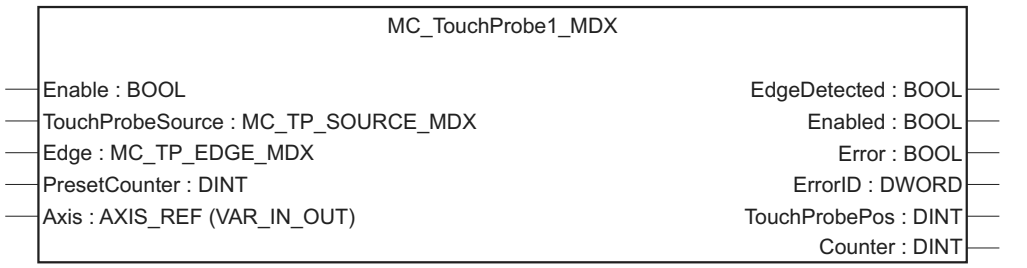
Saídas

O bloco de função MC_SetHomeParameters_MDX fornece as seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta saída indica se todos os parâmetros foram transmitidos com sucesso ou não. • *TRUE*: Os parâmetros foram transmitidos com sucesso do controlador MOVI-PLC® para o controlador electrónico. • *FALSE:* Os parâmetros não foram transmitidos.
Busy	BOOL	Esta saída indica se os parâmetros estão a ser transmitidos ou não. • *TRUE*: Os parâmetros estão a ser transmitidos. • *FALSE:* Os parâmetros não estão a ser transmitidos.
Error	BOOL	Esta saída indica se ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *TRUE*: Ocorreu uma irregularidade durante a transmissão dos parâmetros. • *FALSE:* Não ocorreu nenhuma irregularidade.
*Error*ID	DWORD	Esta saída indica o código de erro da irregularidade ocorrida (→ Página 68).
Axis	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.

4.7 Directório MDX_Supplements

4.7.1 Bloco de função MC_TouchProbe1_MDX



Descrição

O bloco de função MC_TouchProbe1_MDX controla no máximo duas rotinas de interrupção TouchProbe.

- O módulo copia as rotinas de interrupção no código IPOS® do controlador instalado. O controlador inicializa três objectos de envio acíclicos (palavra de controlo 2, posição TouchProbe1 e posição TouchProbe2).
- Se o sinal de entrada *Enable* do bloco de função estiver colocado em *TRUE*, o módulo ajusta um objecto de recepção. Se o módulo detectar o evento TouchProbe, são lidas as posições actuais do controlador.

Rotina TouchProbe

1. Chamar o bloco de função
   - O bloco de função MC_TouchProbe1_MDX é chamado colocando o sinal de entrada *Enable* em *TRUE*.
   - O controlador inicializa automaticamente o estado IPOS® e inicia uma rotina de interrupção TouchProbe.

     (mudança do flanco e selecção de TouchProbe)
2. A aguardar um evento TouchProbe
   - O bloco de função MC_TouchProbe1_MDX coloca a saída *Enabled* em *TRUE*.
3. O evento TouchProbe ocorreu.
   - O controlador electrónico informa o controlador MOVI-PLC® que o evento Touch Probe ocorreu.
     (CtrlWord2, TouchProbe1 -> Bit 0, TouchProbe2 -> Bit 1)
   - O bloco de função MC_TouchProbe1_MDX lê a posição TouchProbe do sistema de encoder seleccionado.
   - O bloco de função MC_TouchProbe1_MDX aumenta o valor da saída *Counter* em um.
   - O bloco de função MC_TouchProbe1_MDX coloca a saída *EdgeDetected* em *TRUE*.
   - É novamente iniciada a monitorização da entrada TouchProbe.
4. Avaliação do evento TouchProbe
   - O bloco de função MC_TouchProbe1_MDX transmite as posições TouchProbe às saídas *TouchProbePos_X14* até TouchProbePos_X62.
   - O módulo coloca a saída *EdgeDetected* em *FALSE*.
   - O módulo activa a rotina de interrupção TouchProbe.

Aplicação

O bloco de função MC_TouchProbe1_MDX pode ser utilizado para todos os veios do motor.

Entradas

O bloco de função MC_TouchProbe1_MDX fornece as seguintes entradas:

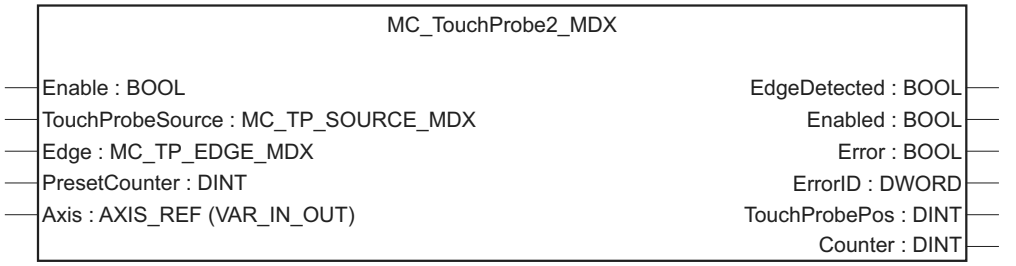
Entrada	Tipo	Significado
Enable	BOOL	Esta entrada é utilizada para activar o bloco de função MC_TouchProbe1_MDX. O bloco de função é executado quando a entrada *Enable* estiver colocada em *TRUE*. Os valores das restantes entradas só são lidos se ocorrer um flanco ascendente na entrada *Enable*.
TouchProbe Source	MC_TP_ SOURCE _MDX	Esta entrada define o sistema de encoder. Esta configuração é realizada em dependência dos valore especificados na configuração de controlo. • *X15:* Um encoder de motor mede a posição. • *X14:* Um encoder externo mede a posição. • *SSI:* Um encoder absoluto mede a posição (DIP11B).
Edge	MC_TP_ EDGE_MDX	Esta entrada define a avaliação do flanco da entrada TouchProbe. • *EN*: Ambos os flancos • *EN_HI:* Flanco crescente • *EN_LO:* Flanco decrescente
PresetCounter	DINT	Esta entrada define o valor inicial da saída *Counter*.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada define em que veio do motor serão executadas as acções do bloco de função.

Saídas

O bloco de função MC_TouchProbe1_MDX fornece as seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
EdgeDetected	BOOL	Esta saída indica se ocorreu um evento TouchProbe. • *TRUE*: Ocorreu um evento TouchProbe. • *FALSE*: Esta saída é automaticamente colocada para *FALSE* após cada ciclo de controlo.
Enabled	BOOL	Esta saída indica se o bloco de função está activo. • *TRUE*: A entrada *Enable* está colocada em *TRUE*. • *FALSE:* A entrada *Enable* está colocada em *FALSE*.
Error	BOOL	Esta saída indica se ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *TRUE*: Ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *FALSE:* Não ocorreu nenhuma irregularidade no bloco de função.
*Error*ID	DWORD	Esta saída indica o código de erro da irregularidade ocorrida (→ Página 68).
TouchProbePos	DINT	Esta saída indica a posição TouchProbe do sistema de encoder seleccionado.
Counter	DINT	Esta saída indica a quantidade de eventos de interrupção TouchProbe.

4.7.2 Bloco de função MC_TouchProbe2_MDX



Descrição

O bloco de função MC_TouchProbe2_MDX controla no máximo duas rotinas de interrupção TouchProbe.

- O módulo copia as rotinas de interrupção no código IPOS® do controlador instalado. O controlador inicializa três objectos de envio acíclicos (palavra de controlo 2, posição TouchProbe1 e posição TouchProbe2).
- Se o sinal de entrada *Enable* do bloco de função estiver colocado em *TRUE*, o módulo ajusta um objecto de recepção. Se o módulo detectar o evento TouchProbe, são lidas as posições actuais do controlador electrónico.

Rotina TouchProbe

1. Chamar o bloco de função
   - O bloco de função MC_TouchProbe2_MDX é chamado colocando o sinal de entrada *Enable* em *TRUE*.
   - O controlador inicializa automaticamente o estado IPOS® e inicia uma rotina de interrupção TouchProbe.

   (mudança do flanco e selecção de TouchProbe)
2. A aguardar um evento TouchProbe
   - O bloco de função MC_TouchProbe2_MDX coloca a saída *Enabled* em *TRUE*.
3. O evento TouchProbe ocorreu.
   - O controlador informa o controlador MOVI-PLC® que o evento TouchProbe ocorreu.
     (CtrlWord2, TouchProbe2 -> Bit 0, TouchProbe2 -> Bit 1)
   - O bloco de função MC_TouchProbe2_MDX lê a posição TouchProbe do sistema de encoder seleccionado.
   - O bloco de função MC_TouchProbe2_MDX aumenta o valor da saída *Counter* em um.
   - O bloco de função MC_TouchProbe2_MDX coloca a saída *EdgeDetected* em *TRUE*.
   - É novamente iniciada a monitorização da entrada TouchProbe.
4. Avaliação do evento TouchProbe
   - O bloco de função MC_TouchProbe2_MDX transmite as posições TouchProbe às saídas *TouchProbePos_X14* até TouchProbePos_X62.
   - O módulo coloca a saída *EdgeDetected* em *FALSE*.
   - O módulo activa a rotina de interrupção TouchProbe.

Aplicação

O bloco de função MC_TouchProbe2_MDX pode ser utilizado para todos os veios do motor.

Entradas

O bloco de função MC_TouchProbe2_MDX fornece as seguintes entradas:

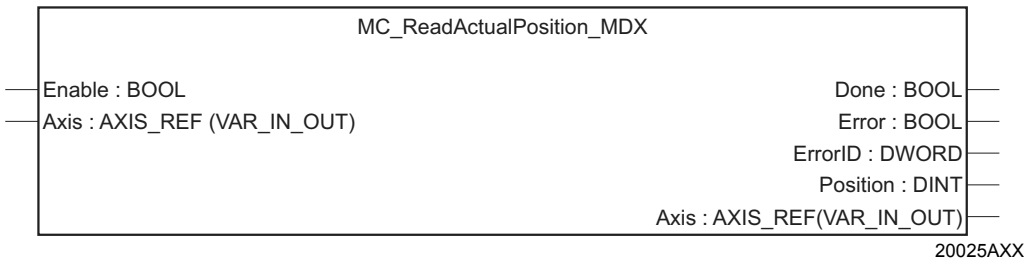
Entrada	Tipo	Significado
Enable	BOOL	Esta entrada é utilizada para activar o bloco de função MC_TouchProbe2_MDX. O bloco de função é executado quando a entrada *Enable* estiver colocada em *TRUE*. Os valores das restantes entradas só são lidos se ocorrer um flanco ascendente na entrada *Enable*.
TouchProbe Source	MC_TP_ SOURCE _MDX	Esta entrada define o sistema de encoder. Esta configuração é realizada em dependência dos valore especificados na configuração de controlo. • *X15:* Um encoder de motor mede a posição. • *X14:* Um encoder externo mede a posição. • *SSI:* Um encoder absoluto mede a posição (DIP11B).
Edge	MC_TP_ EDGE_MDX	Esta entrada define a avaliação do flanco da entrada TouchProbe. • *EN*: Ambos os flancos • *EN_HI:* Flanco crescente • *EN_LO:* Flanco decrescente
PresetCounter	DINT	Esta entrada define o valor inicial da saída *Counter*.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada define em que veio do motor serão executadas as acções do bloco de função.

Saídas

O bloco de função MC_TouchProbe2_MDX fornece as seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
EdgeDetected	BOOL	Esta saída indica se ocorreu um evento TouchProbe. • *TRUE*: Ocorreu um evento TouchProbe. • *FALSE*: Esta saída é automaticamente colocada para *FALSE* após cada ciclo de controlo.
Enabled	BOOL	Esta saída indica se o bloco de função está activo. • *TRUE*: A entrada *Enable* está colocada em *TRUE* . • *FALSE:* A entrada *Enable* está colocada em *FALSE* .
Error	BOOL	Esta saída indica se ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *TRUE*: Ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *FALSE:* Não ocorreu nenhuma irregularidade no bloco de função.
*Error*ID	DWORD	Esta saída indica o código de erro da irregularidade ocorrida (→ Página 68).
TouchProbePos	DINT	Esta saída indica a posição TouchProbe do sistema de encoder seleccionado.
Counter	DINT	Esta saída indica a quantidade de eventos de interrupção Touch-Probe.

4.7.3 Bloco de função MC_ReadActualPosition_MDX



Descrição

O bloco de função MC_ReadActualPosition_MDX é utilizado para ler a posição actual do veio do motor detectado pelo sistema de encoder utilizado. O sistema de encoder utilizado é definido nos parâmetros da configuração do controlador electrónico.

Aplicação

O bloco de função MC_ReadActualPosition_MDX pode ser utilizado em todos os veios do motor. Em eixos de motor sem encoder, o valor da posição actual transmitida não pode ser utilizado se na entrada *X15* não estiver ligado nenhum encoder de motor, e na configuração de controlo estiver configurado *X15* como encoder.

Entradas

O bloco de função MC_ReadActualPosition_MDX fornece as seguintes entradas:

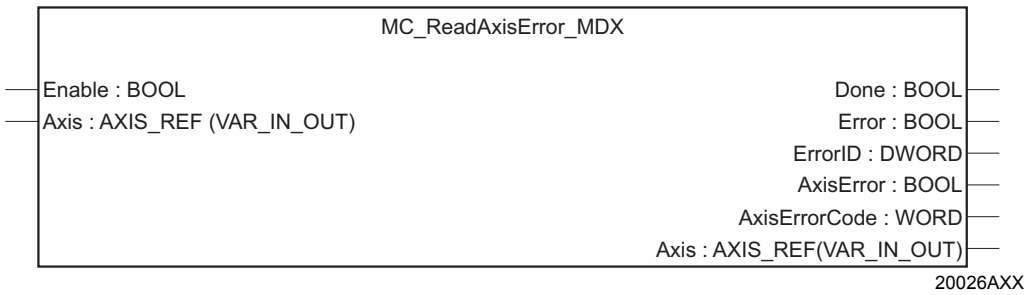
Entrada	Tipo	Significado
Enable	BOOL	Esta entrada é utilizada para activar o bloco de função. A tarefa do bloco de função só é executada se esta entrada estiver colocada em *TRUE*.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada define em que veio do motor serão executadas as acções do bloco de função.

Saídas

O bloco de função MC_ReadActualPosition_MDX fornece as seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta saída indica se a posição do veio do motor foi transmitida com sucesso ou não. • *TRUE*: O valor da posição do veio do motor da saída *Position* é válido. • *FALSE:* A posição do veio do motor não foi transmitida.
Error	BOOL	Esta saída indica se ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *TRUE*: Ocorreu uma irregularidade durante a transmissão da posição do veio do motor. • *FALSE:* Não ocorreu nenhuma irregularidade.
*Error*ID	DWORD	Esta saída indica o código de erro da irregularidade ocorrida (→ Página 68).
Position	DINT	Esta saída contém o valor da posição do veio do motor transmitida.
Axis	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.

4.7.4 Bloco de função MC_ReadAxisError_MDX



Descrição O bloco de função MC_ReadAxisError_MDX é utilizado para ler o código de erro actual do veio do motor do controlador electrónico para o controlador MOVI-PLC®.

Aplicação O bloco de função MC_ReadAxisError_MDX pode ser utilizado em todos os veios do motor.

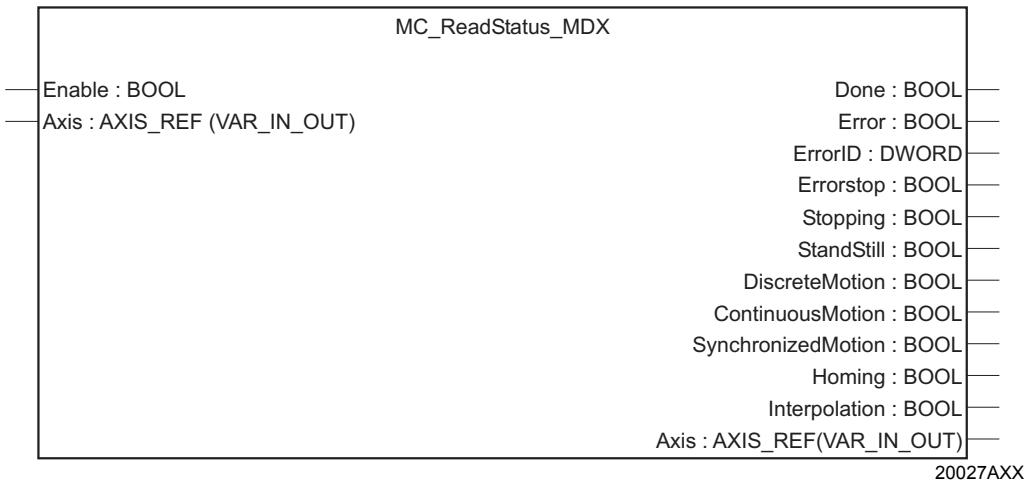
Entradas O bloco de função MC_ReadAxisError_MDX fornece as seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
Enable	BOOL	Esta entrada é utilizada para activar o bloco de função. A tarefa do bloco de função só é executada se esta entrada estiver colocada em *TRUE*.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada define em que veio do motor serão executadas as acções do bloco de função.

Saídas O bloco de função MC_ReadAxisError_MDX fornece as seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta saída indica se o código do erro foi transmitido com sucesso ou não. • *TRUE*: O valor do código do erro da saída é válido. • *FALSE:* O código do erro não foi transferido.
Error	BOOL	Esta saída indica se ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *TRUE*: Ocorreu uma irregularidade durante a transmissão do código do erro. • *FALSE:* Não ocorreu nenhuma irregularidade.
*Error*ID	DWORD	Esta saída indica o código de erro da irregularidade ocorrida (→ Página 68).
AxisError	BOOL	Esta saída indica se o controlador detectou um erro. • *TRUE*: O controlador detectou um erro. • *FALSE:* Não ocorreu nenhum erro.
AxisErrorCode	WORD	Esta saída contém o código de erro transmitido.
Axis	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.

4.7.5 Bloco de função MC_ReadStatus_MDX



Descrição O bloco de função MC_ReadStatus_MDX é utilizado para ler o estado PLCopen do veio do motor do controlador electrónico para o controlador MOVI-PLC®.

Aplicação O bloco de função MC_ReadStatus_MDX pode ser utilizado para todos os veios do motor.

Entradas O bloco de função MC_ReadStatus_MDX fornece as seguintes entradas:

Entrada	Tipo	Significado
Enable	BOOL	Esta entrada é utilizada para activar o bloco de função. A tarefa do bloco de função só é executada se esta entrada estiver colocada em *TRUE*.
Axis	AXIS_REF	Esta entrada define em que veio do motor serão executadas as acções do bloco de função.

Saídas

O bloco de função MC_ReadStatus_MDX fornece as seguintes saídas:

Saída	Tipo	Significado
Done	BOOL	Esta saída indica se o estado PLCopen foi transmitido com sucesso ou não. • *TRUE*: O estado PLCopen foi transmitido. • *FALSE:* O estado PLCopen não foi transmitido.
Error	BOOL	Esta saída indica se ocorreu uma irregularidade no bloco de função. • *TRUE*: Ocorreu uma irregularidade durante a transmissão do estado PLCopen. • *FALSE:* Não ocorreu nenhuma irregularidade.
*Error*ID	DWORD	Esta saída indica o código de erro da irregularidade ocorrida (→ Página 68).
Errorstop	BOOL	Esta saída indica se o estado PLCopen do controlador electrónico está colocado em *Errorstop*. • *TRUE*: O estado PLCopen está colocado em *Errorstop*. • *FALSE:* O estado PLCopen não está colocado em *Errorstop*.
Stopping	BOOL	Esta saída indica se o estado PLCopen do controlador electrónico está colocado em *Stopping*. • *TRUE*: O estado PLCopen está colocado em *Stopping*. • *FALSE:* O estado PLCopen não está colocado em *Stopping*.
StandStill	BOOL	Esta saída indica se o estado PLCopen do controlador electrónico está colocado em *StandStill*. • *TRUE*: O estado PLCopen está colocado em *StandStill*. • *FALSE:* O estado PLCopen não está colocado em *StandStill*.
Discrete Motion	BOOL	Esta saída indica se o estado PLCopen do controlador electrónico está colocado em *DiscreteMotion*. • *TRUE*: O estado PLCopen está colocado em *DiscreteMotion*. • *FALSE:* O estado PLCopen não está colocado em *Discrete Motion*.
Continuous Motion	BOOL	Esta saída indica se o estado PLCopen do controlador electrónico está colocado em *ContinuousMotion*. • *TRUE*: O estado PLCopen está colocado em *ContinuousMotion*. • *FALSE:* O estado PLCopen não está colocado em *Continuous Motion*.
Synchronized Motion	BOOL	Esta saída indica se o estado PLCopen do controlador electrónico está colocado em *SynchronizedMotion*. • *TRUE*: O estado PLCopen está colocado em *Synchronized Motion*. • *FALSE:* O estado PLCopen não está colocado em *Synchronized Motion*.
Homing	BOOL	Esta saída indica se o estado PLCopen do controlador electrónico está colocado em *Homing*. • *TRUE*: O estado PLCopen está colocado em *Homing*. • *FALSE:* O estado PLCopen não está colocado em *Homing*.
Interpolation	BOOL	Esta saída indica se o estado PLCopen do controlador electrónico está colocado em *Interpolation*. • *TRUE*: O estado PLCopen está colocado em *Interpolation*. • *FALSE:* O estado PLCopen não está colocado em *Interpolation*.
Axis	AXIS_REF	Esta saída indica a referência do eixo.

4.8 Identificação de irregularidades

A tabela seguinte apresenta o código, a designação e a descrição das irregularidades que podem ocorrer na saída *ErrorID* do bloco de função.

Código da irregularidade	Designação da irregularidade	Descrição da irregularidade
Código de irregularidade IEC geral		
FA0001h	E_IEC_GENERAL_MAX_NUMBER_OF_AXIS	Número máximo de eixos permitidos excedido
FA0002h	E_IEC_GENERAL_INTERNAL_ERROR	Irregularidade durante a inicialização de um interface MOVI-PLC®
FA0003h	E_IEC_GENERAL_COM_NOT_READY	O interface COM não está pronto
FA0004h	E_IEC_GENERAL_INVALID_COM_NODE	O interface COM não é válido
FA0005h	E_IEC_GENERAL_INVALID_COM_ADR	O endereço COM não é válido
FA0006h	E_IEC_GENERAL_INVALID_TECHNOLOGIE_OPTION	A função requer um controlador MOVIDRIVE® da versão tecnológica.
FA0070h	E_IEC_PARAMETER_VALUE_OUT_OF_RANGE	O valor de acesso ao parâmetro está fora da gama de valores permitida.
FA0071h	E_IEC_PARAMETER_INVALID_SELECTION	Selecção inválida da entrada no bloco de função
FA0072h	E_IEC_PARAMETER_INVALID_SERVICE	Serviço inválido
Códigos de irregularidade do MPLCMotion_MDX		
FB0030h	E_MDX_CONNECTAXIS_NO_INVERTER_CONNECTED	No CAN-Bus não foi detectado nenhum controlador MOVIDRIVE® MDX. Verifique a ligação CAN!
FB0031h	E_MDX_CONNECTAXIS_CAN_ID_ERROR	O CAN-ID necessário está ocupado
FB0032h	E_MDX_CONNECTAXIS_CYCLIC_COMMUNICATION	A comunicação cíclica entre o controlador MOVI-PLC® e o controlador MOVIDRIVE® foi interrompida.
FB0033h	E_MDX_CONNECTAXIS_IPOS_DOWNLOAD_ERROR	Irregularidade durante o download IPOS®
FB0034h	E_MDX_CONNECTAXIS_WRONG_DEVICE_CONNECTED	Unidade incorrecta instalada. Verifique a configuração de controlo!
FB0035h	E_MDX_CONNECTAXIS_SIMULATION_NOT_AVAILABLE	A função não pode ser executada no modo de simulação.
FB0060h	E_MDX_POWER_INVERTER_NOT_READY	O controlador MOVIDRIVE® MDX está no estado "Operação 24V" ou "Paragem segura". Não é possível ligar a unidade!
FB0061h	E_MDX_POWER_INVERTER_FAULT_STATE	O controlador MOVIDRIVE® MDX encontra-se em estado de irregularidade. Não é possível ligar a unidade!
FB0070h	E_MDX_MOTIONBLOCK_INVALID_DATA_PROFIL	O bloco de função "motion" não pode ser executado a partir do estado PLCopen actual.
FB0071h	E_MDX_MOTIONBLOCK_LOG_ADR_NOT_INITIALIZED	O bloco de função "motion" foi chamado antes do módulo MC_ConnectAxis_MDX ter gerado um endereço lógico (AXIS_REF).
FB0072h	E_MDX_MOTIONBLOCK_INVALID_LOG_ADR	O bloco de função "motion" foi chamado com um endereço lógico (AXIS_REF) incorrecto.
FB0073h	E_MDX_MOTIONBLOCK_INVALID_STATE	O bloco de função "motion" não pode ser executado a partir do estado PLCopen actual.
FB0074h	E_MDX_MOTIONBLOCK_INVALID_OPERATING_MODE	O bloco de função "motion" não pode ser executado no modo de operação do controlador MOVIDRIVE® MDX.
FB0075h	E_MDX_MOTIONBLOCK_INVALID_INVERTER_STATUS	O bloco de função "motion" não pode ser executado no estado actual do controlador MOVIDRIVE® MDX.
FB0076h	E_MDX_MOTIONBLOCK_INVALID_VELOCITY	A rotação especificada está fora da gama de valores permitida.
FB0090h	E_MDX_PARAMCHANNEL_SEND_BUFFER_OVERFLOW	A memória temporária para o canal de parâmetros está cheia.
FB0091h	E_MDX_PARAMCHANNEL_WRITEPARAMETER_BUSY	Acesso ao parâmetro enquanto o canal de parâmetros ainda está ocupado
FB0092h	E_MDX_PARAMCHANNEL_READPARAMETER_BUSY	Acesso ao parâmetro enquanto o canal de parâmetros ainda está ocupado

Código da irregularidade	Designação da irregularidade	Descrição da irregularidade
Códigos de irregularidade do MPLCUtilities		
FC0001h	E_WAGO_TIME_OUT_SBUS_INIT	Timeout interno durante a inicialização do SBUS
FC0002h	E_WAGO_TIME_OUT_WAGO_INIT	Timeout interno durante a inicialização do módulo WAGO
FC0003h	E_WAGO_NO_CONNECTION_DURING_INIT_SEQ	Interrupção da ligação ao módulo WAGO durante a inicialização
FC0004h	E_WAGO_WATCH_DOG_ERROR	Erro Watchdog: Comunicação com o módulo WAGO interrompida.
Códigos de irregularidade do MPLCSystem (extracto)		
CC0070h	E_NO_MATCH_FOR_PARAMSET	Não existe uma entrada na configuração de controlo para o eixo.
F2000Ah	E_MVLINK_CAN	Erro MOVILINK®. Causa possível: O valor está fora da gama de valores permitida.
F20002h	E_MVLINK_RS485	Erro MOVILINK®. Causa possível: O valor está fora da gama de valores permitida.

5 Exemplos de programas

Este capítulo inclui uma descrição de como programar várias tarefas de accionamento utilizando os módulos funcionais descritos neste manual sob a forma de exemplos.

Adicionalmente, este capítulo dá-lhe a conhecer o manuseamento básico da configuração de controlo, do gestor da libraria e do [FUP-Editor] do software MOVITOOLS®-MotionStudio.

Consulte a ajuda online do software MOVITOOLS®-MotionStudio para informações mais detalhadas.

5.1 Pré-requisitos

Para poder testar os programas criados num eixo de motor, é necessário que sejam cumpridos os seguintes pré-requisitos:

- O controlador MOVI-PLC® e um controlador electrónico MOVIDRIVE® MDX60B/61B com um motor[1)] estão correctamente instalados de acordo com as instruções apresentadas nos respectivos manuais.
- Entre a ligação CAN 1 do controlador MOVI-PLC® e a ligação CAN 1 do controlador electrónico MOVIDRIVE® MDX60B/61B está correctamente instalada uma ligação de bus de sistema de acordo com as informações apresentadas nos respectivos manuais.[2)]
- O PC de engenharia está correctamente ligado ao controlador MOVI-PLC® de acordo com as informações apresentadas nos respectivos manuais. O interface do PC de engenharia está correctamente configurado.
- O controlador electrónico MOVIDRIVE® MDX60/B61B para controlo através de um controlador MOVI-PLC® foi colocado em funcionamento utilizando os assistentes de colocação em funcionamento (→ Secção 3.3, na página 10).

1) Um posicionamento requer um motor com encoder.

2) A ligação de bus de sistema através da ligação CAN 1 não é necessária se a comunicação entre o controlador MOVI-PLC® e o controlador electrónico for feita através da ficha instalada na retaguarda da unidade.

5.2 Posicionamento de um veio de motor

Descrição das tarefas

Se ocorrer um flanco ascendente da tensão de 24V CC numa entrada digital do controlador electrónico MOVIDRIVE® MDX60B/61B instalado, o veio do motor deve executar dez rotações no sentido horário e ser posicionado.

O accionamento é completamente operado usando as saídas digitais. O controlador MOVI-PLC® avalia as entradas do controlador electrónico e controla o processo de posicionamento do veio do motor.

Sub-tarefas

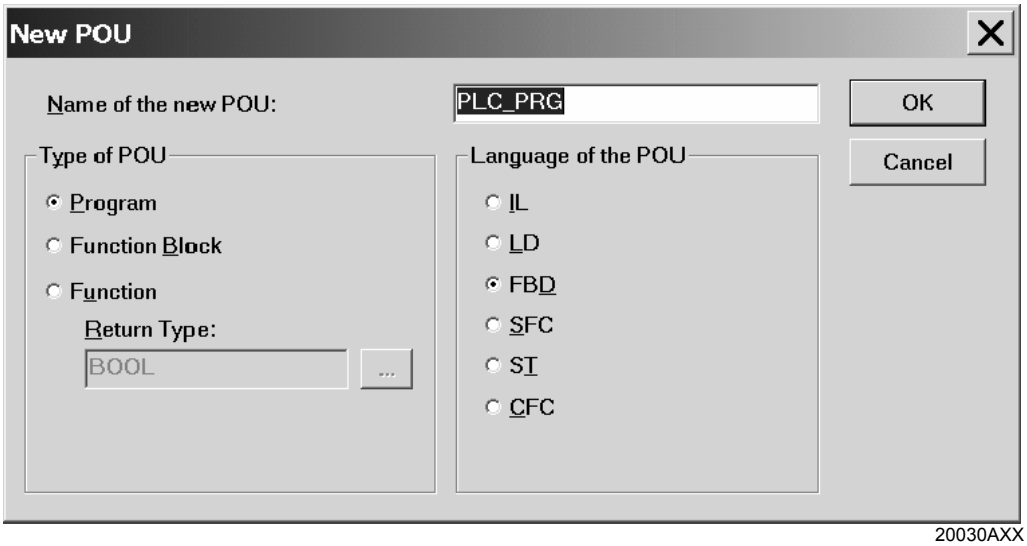
O programa de exemplo está dividido nas seguintes sub-tarefas:

1. Criação de um novo projecto
2. Ajuste da configuração do controlador
3. Atribuição das librarias necessárias
4. Programação da comunicação com o veio do motor
5. Programação da tarefa de ligar e desligar o controlador electrónico
6. Programação do posicionamento do veio do motor
7. Transmissão do projecto para o controlador MOVI-PLC®
8. Teste do programa

Passo 1

Criação de um projecto

1. Ligue o PC de engenharia e o controlador MOVI-PLC®.[1)]
2. Inicie o editor PLC do software MOVITOOLS®-MotionStudio de acordo com as instruções apresentadas no capítulo "Iniciar o MOVITOOLS®-MotionStudio" do manual do MOVI-PLC®.
3. Crie um novo projecto. Para tal, faça um clique em [File] / [New].
4. Seleccione na janela de diálogo [Target Settings] a configuração do seu MOVI-PLC®. Neste programa de exemplo, por ex., [MOVIPLC basic DHP11B], e faça um clique no botão [OK].



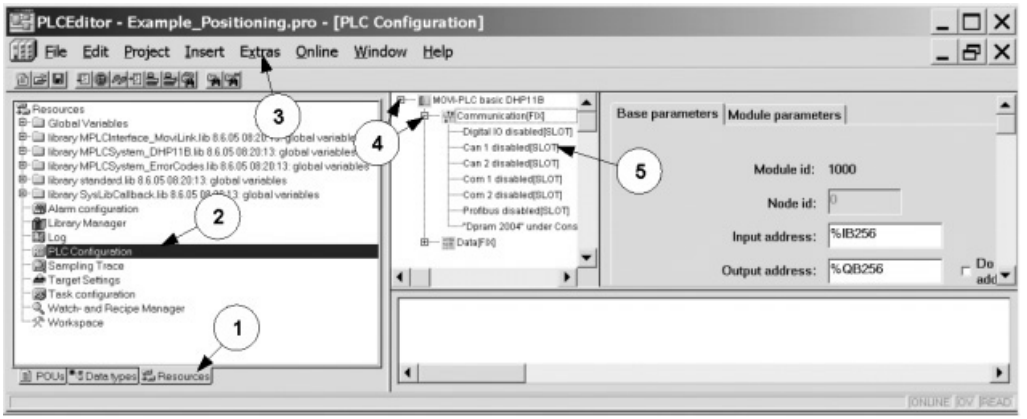
20030AXX

5. Neste exemplo não altere o nome do bloco de função "PLC_PRG" no diálogo [New POU]. O controlador MOVI-PLC® executa automaticamente o bloco de função "PLC_PRG" depois do programa ter sido iniciado (passo 8 deste exemplo).
6. Seleccione a opção [Program] no campo [Type of POU].
7. No campo [Language of the POU], faça um clique sobre a opção [FBD], e confirme a selecção com [OK].
8. Memorize o projecto. Para tal, faça um clique em [File] / [Save] e introduza o nome desejado. Memorize o projecto várias vezes sempre que efectuar alguma alteração ou após o programa ter sido criado.

1) O controlador MOVI-PLC® tem que ser alimentado com tensão de acordo com a sua versão, ou o controlador no qual o hardware do controlador MOVI-PLC® está ligado, tem que ser ligado.

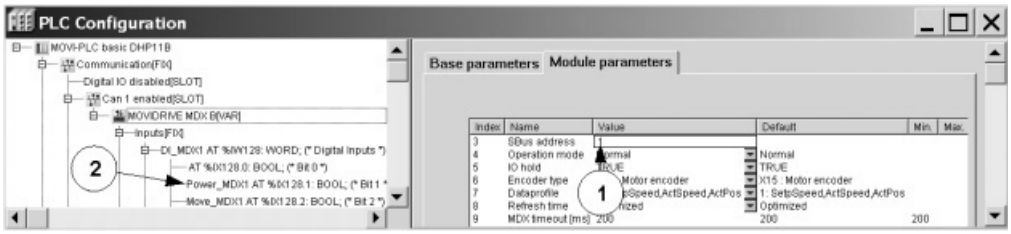
Passo 2 **Ajuste da configuração do controlador**

Ajuste correctamente a configuração do controlador para poder utilizar os interfaces do controlador MOVI-PLC® para ligar periféricos e para a comunicação com unidades adicionais, como por ex., conversores, módulos I/O ou um controlocontrolador de alto nível.



20031AXX

1. Para tal, seleccione a janela [Resources] fazendo um clique no respectivo separador [1].
2. Active [PLC Configuration] fazendo um clique duplo [2].
3. Configure uma vez a [Standard configuration] no menu [Extras] e confirme o pedido para cancelar a configuração actual e repor a configuração standard com [Yes] [3].
4. Abra a estrutura da configuração fazendo um clique no símbolo [+] à esquerda de [MOVI-PLC basic DHP11B] e [Communication] [4].
5. Active o interface CAN 1 do controlador MOVI-PLC® fazendo un clique com o botão direito do rato sobre o elemento [Can 1 disabled] e seleccionando depois o item [Can 1 enabled] do menu de contexto [Replace element] [5].
6. Configure o controlador electrónico MOVIDRIVE® MDX60B/61B no interface CAN 1 fazendo un clique com o botão direito do rato sobre o elemento [Can 1 enabled] e seleccionando depois o item [MOVIDRIVE MDX B] do menu de contexto [Append Subelement].



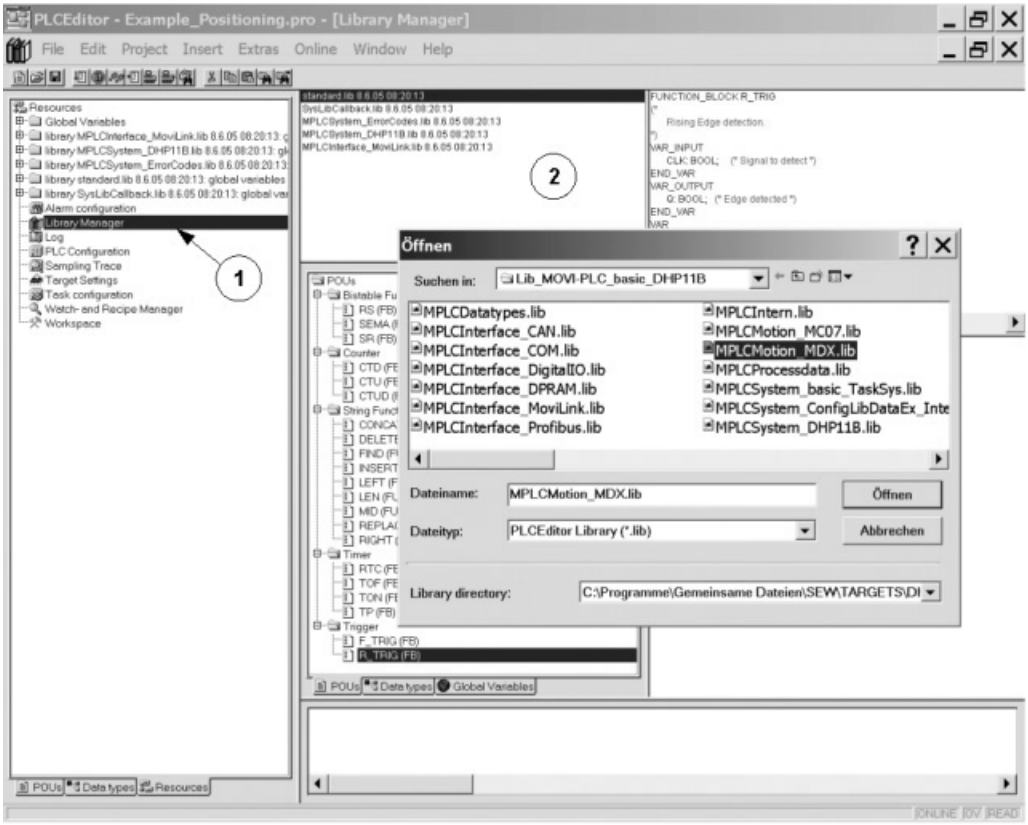
20032AXX

7. Seleccione o elemento [MOVIDRIVE MDX B] e introduza na janela [Module parameters], o endereço de S-Bus seleccionado durante a colocação em funcionamento do controlador electrónico [1].
8. No programa de controlo pode utilizar as entradas e as saídas introduzindo directamente o endereço usando a sintaxe "%I" / "%Q".

   No entanto, a maneira mais simples é utilizar os seguintes identificadores simbólicos: Faça um clique sobre o respectivo símbolo [+] à esquerda de [MOVIDRIVE MDX B] e [Inputs]. Faça um clique no respectivo campo [AT] na estrutura da configuração e introduza o nome desejado. Neste exemplo, o identificador simbólico para as entradas digitais do controlador é [DI_MDX1]. Para as várias entradas e saídas: [Power_MDX1] e [Move_MDX1] [2].

Passo 3 **Associar as librarias**

Para poder utilizar os módulos funcionais da libraria `MPLCMotion_MDX.lib` insira a libraria [MPLCMotion_MDX.lib] às librarias existentes de acordo com a descrição seguinte.



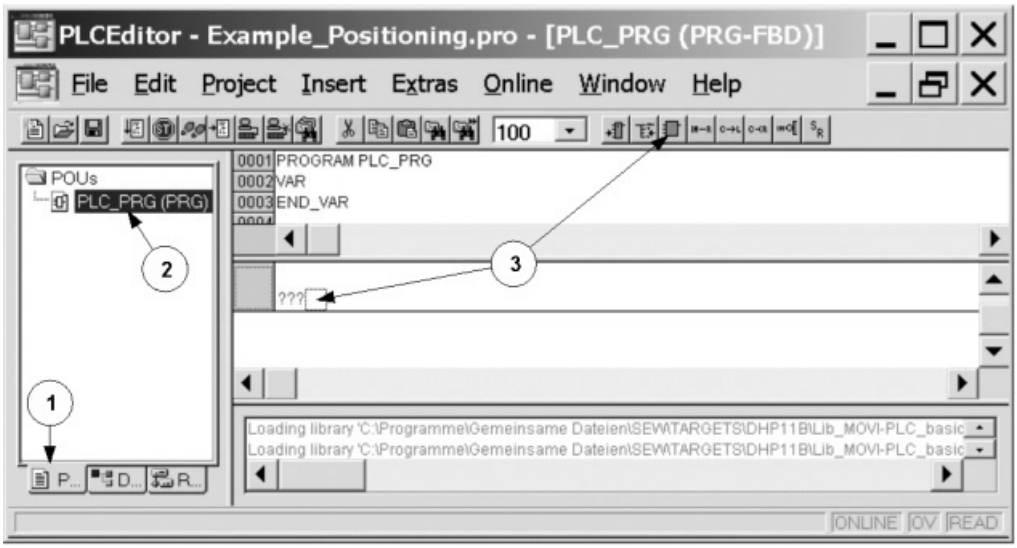
20033AXX

1. Active [Library Manager] fazendo um clique duplo sobre o item [1].
2. Faça um clique com o botão direito do rato sobre o campo da libraria e seleccione o item [Additional Library] do menu [2].
3. Seleccione a libraria `[MPLCMotion_MDX.lib]` e faça um clique no botão [Open].

Passo 4

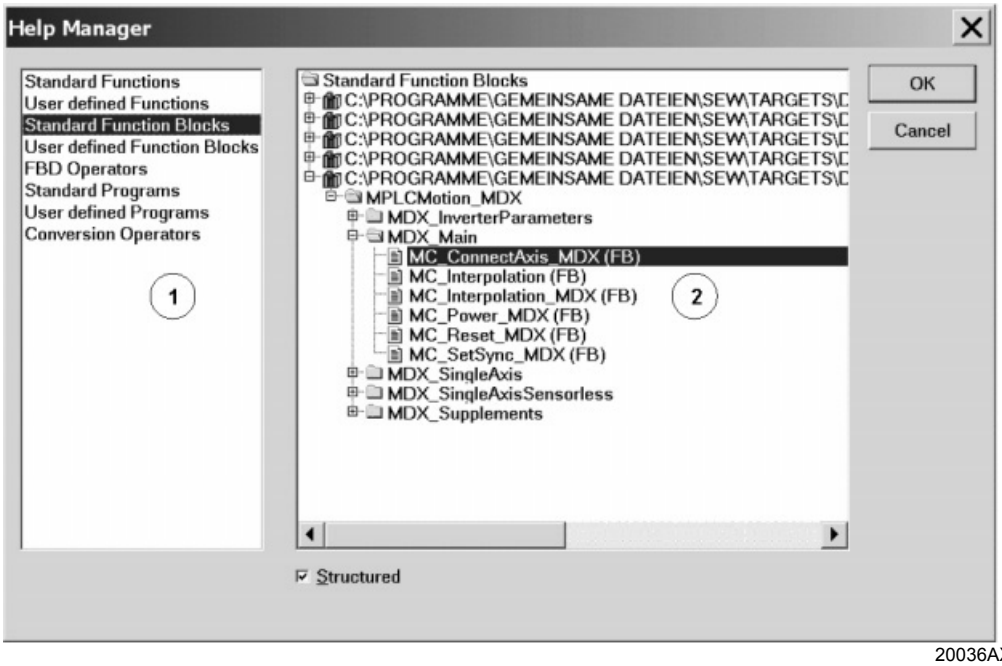
Programação da comunicação com o veio do motor

Para estabelecer e executar a comunicação entre o controlador MOVI-PLC® e o controlador, insira uma instância do bloco de função MC_ConnectAxis_MDX executando os passos abaixo descritos.



20034AXX

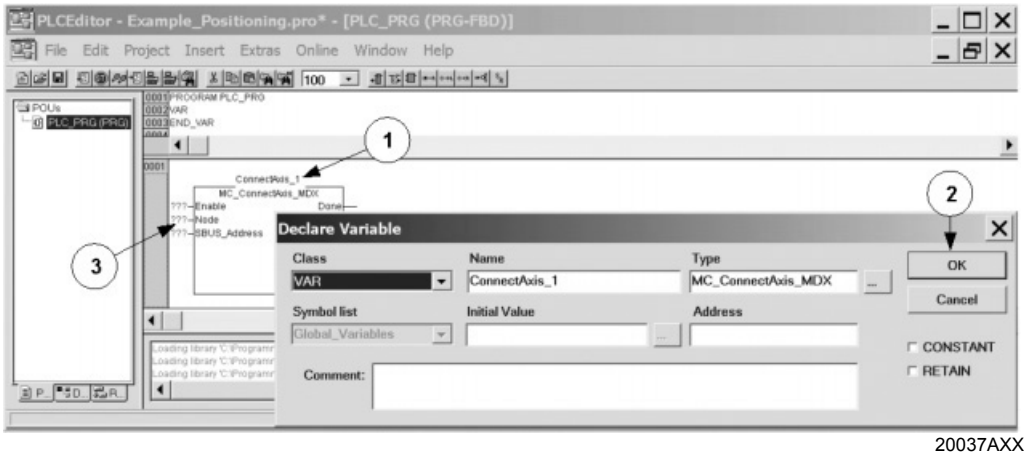
1. Seleccione a janela [POUs] fazendo um clique no respectivo separador [1].
2. Abra o editor do módulo [PLC_PRG(PRG)] fazendo um clique duplo no item [2].
3. Insira um novo bloco de função fazendo um clique na caixa à direita dos pontos de interrogação [???] no campo da primeira rede, e fazendo depois um clique no botão [ ].



20036AXX

4. Seleccione o texto "AND" no novo bloco de função inserido.
5. Pressione a tecla <F2>. O programa abre a janela de diálogo [Help Manager].
6. Na área esquerda da janela, seleccione [Standard Functions Blocks] [1].

7. Na área direita da janela, seleccione o bloco de função [MC_ConnectAxis_MDX (FB)] no directório `[MDX_Main]` da libraria `[MPLCMotion_MDX]`. Clique no botão [OK] [2].



20037AXX

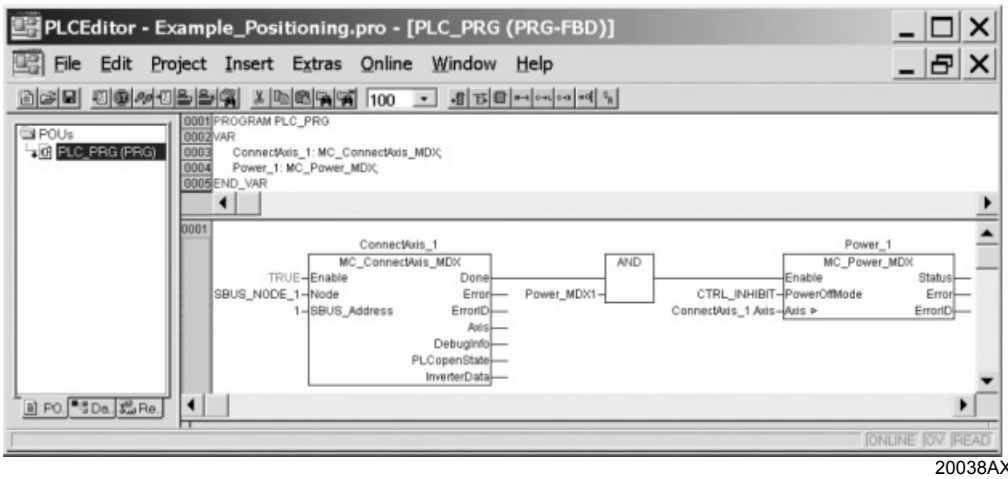
8. Faça um clique sobre o bloco de função MC_ConnectAxis_MDX inserido e depois os pontos de interrogação "???" por cima do módulo [1].
9. Introduza o nome para a instância (por ex., "ConnectAxis_1") do bloco de função [2] e pressione a tecla <ENTER>. Confirme o diálogo apresentado [Declare Variable] fazendo um clique no botão [OK].
10. Introduza nas entradas do bloco de função os valores indicados abaixo. Para tal, clique nos pontos de interrogação "???" à esquerda da respectiva entrada, introduza o valor e pressione a tecla <ENTER>.

Enable	*TRUE*
Node	*SBUS_NODE_1*
SBUS_Address	Endereço do SBUS 1 configurado durante a colocação em funcionamento do controlador electrónico

Passo 5

Programação da tarefa de liga e desligar o controlador

Insira um bloco de função que será utilizado para ligar e desligar o controlador electrónico MOVIDRIVE® MDX60B/61B. O controlador só poderá ser ligado se o bloco de função MC_ConnectAxis_MDX tiver sido executado com sucesso para este eixo. Além disso, o controlador só deverá ser ligado se estiver presente na entrada *DI01* do controlador electrónico uma tensão de 24V CC. Por esta razão, os sinais necessários são interligados com um elemento "AND".

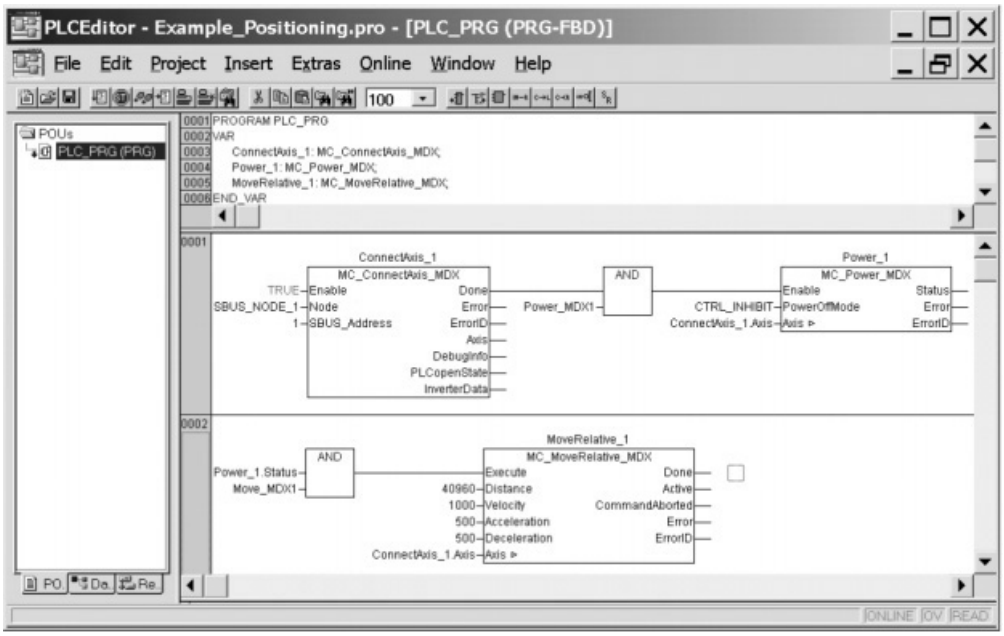


20038AXX

1. Para o efeito, faça um clique na linha da saída *Done* do bloco de função MC_ConnectAxis_MDX.
2. Insira um novo elemento "AND" fazendo um clique no botão <>.
3. Na segunda entrada do novo elemento "AND", coloque o valor lido na entrada digital *DI01* do controlador electrónico. Para tal, introduza o nome simbólico seleccionado na configuração de controlo (neste exemplo "MDX1_DI.1" ou directamente "Power_MDX1").
4. Insira o bloco de função MC_Power_MDX fazendo um clique à direita do elemento "AND" e depois sobre o botão [ ]. Converta o novo elemento "AND" inserido num bloco de função MC_Power_MDX de acordo com as informações apresentadas no passo 4. Introduza um nome para a instância do bloco de função, por ex., "Power_1".
5. Introduza a constante "CTRL_INHIBIT" na entrada *PowerOffMode*.
6. Na entrada *Axis*, introduza a referência do eixo "ConnectAxis_1.Axis" emitida pela instância do elemento *ConnectAxis_1*. Para tal, faça um clique sobre "???" à esquerda da entrada *Axis* e introduza "ConnectAxis_1". Seleccione o item [Áxis] do diálogo apresentado automaticamente após a introdução do ponto. Confirme a introdução pressionando a tecla <ENTER>.

Passo 6 **Programação do posicionamento de um veio do motor**

Insira um bloco de função MC_MoveRelative_MDX que controlará um movimento de posicionamento relativo do veio do motor. Neste exemplo, o veio do motor deve executar dez rotações (=10 x 4096 incrementos do encoder) no sentido horário sempre que ocorrer um flanco ascendente da tensão de 24V CC na entrada digital *DI02* do controlador. Durante o percurso constante, o veio do motor deve mover-se a uma velocidade de 1000 1/min.



20039AXX

1. Faça um clique com o botão direito do rato sobre uma área livre da rede [0001] e seleccione o item [Network (after)] do menu de contexto apresentado.
2. Na nova rede [0002], insira um bloco de função MC_MoveRelative_MDX de acordo com as instruções apresentadas no passo 4, e especifique um nome para a instância deste módulo (por ex., "MoveRelative_1"). O bloco de função MC_Move Relative_MDX pode ser encontrado na entrada [Standard Function Blocks] do directório [`MDX_SingleAxis`] da libraria [`MPLCMotion_MDX`].
3. Introduza os seguintes valores nas entradas do bloco de função:

Distance	*40960*
Velocity	*1000*
Acceleration	*500*
Deceleration	*500*
Axis	*ConnectAxis_1.Axis*

4. O comando de deslocação só é executado se o bloco de função MC_Power_MDX tiver sido executado com sucesso. Por esta razão, introduza na entrada *Execute* do bloco de função MC_MoveRelative_MDX, o resultado de uma ligação "AND" entre a saída *Status* do bloco de função MC_Power_MDX e a entrada digital prevista para a inicialização do movimento.

   Para tal, faça um clique sobre a linha da entrada *Execute*. Insira um novo elemento "AND" fazendo um clique no botão [ ]. Atribua as entradas do bloco de função "AND" respectivamente (ver figura anterior).
5. Para recriar o projecto, seleccione [Project] / [Rebuild all]. Se o projecto não incluir nenhum erro, é apresentada na janela de informação a mensagem "0 Error(s), 0 Warnings(s)".

Passo 7 **Transmissão do projecto para o controlador MOVI-PLC®**

Faça um clique em [Online] / [Communication Parameters].

Na janela de diálogo apresentada, configure os parâmetros de comunicação de acordo com o canal de comunicação utilizado. Este passo só tem que ser executada uma única vez.

Faça um clique em [Online] / [Login].

Na janela de diálogo, clique em [Yes] para confirmar que o programa deve ser carregado.

Passo 8 **Teste do programa**

Neste último passo execute o programa activando as entradas digitais utilizadas.

Aviso:

Dependendo da atribuição dos terminais, do estado do controlador electrónico e do programa do controlador, é possível que o veio do motor se mova imediatamente após o controlador MOVI-PLC® ter sido inicializado. Mantenha uma distância suficiente em relação a todos os componentes móveis para que sejam evitados danos!

Ligue o controlador electrónico MOVIDRIVE® MDX60B/61B caso não o tenha já feito no passo 1 juntamente com o controlador MOVI-PLC®.

Inicialize o controlador MOVI-PLC® fazendo um clique em [Online] / [Run].

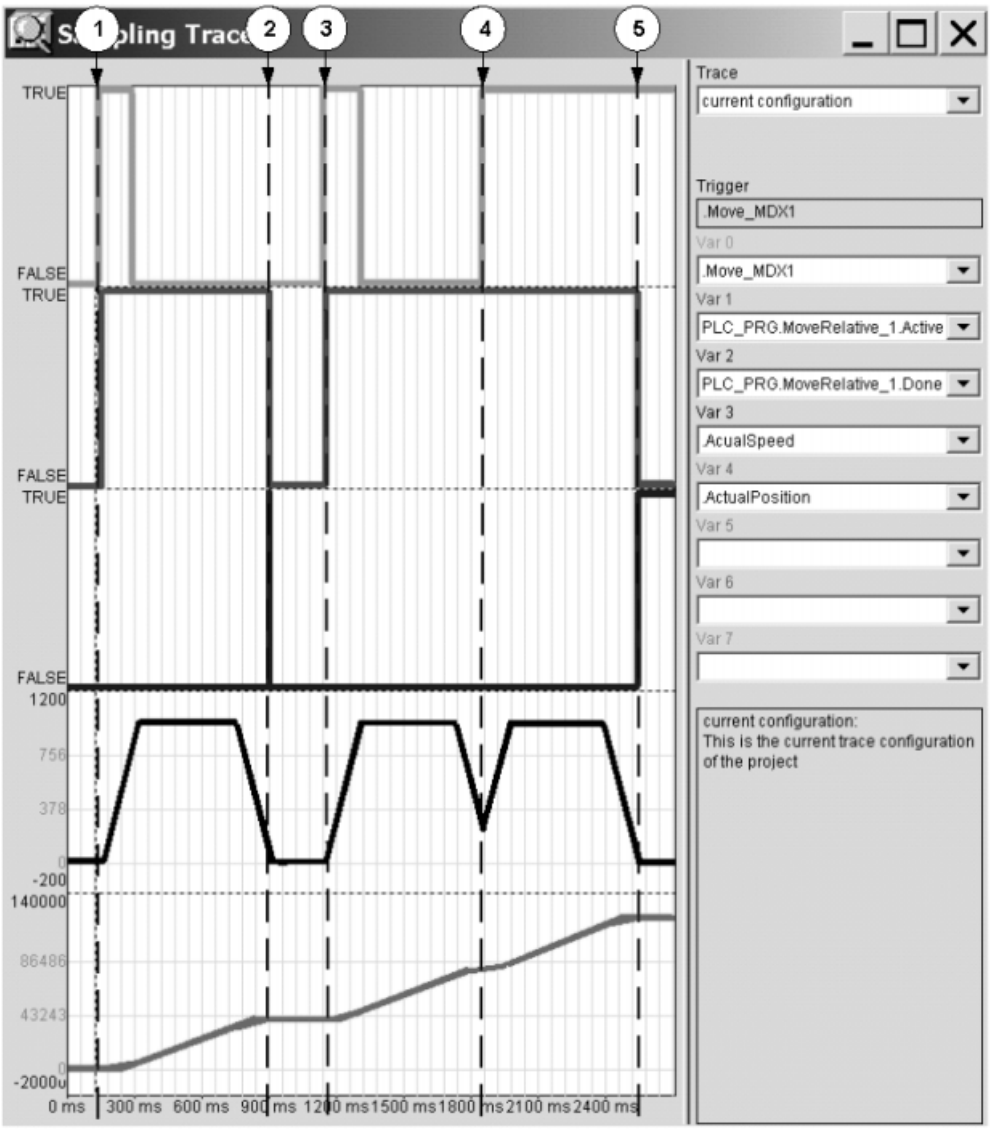
Ligue o controlador electrónico colocando a tensão de 24V CC na entrada *DI00* "/Controlador inibido" de seguida na entrada *DI01* (Enable do bloco de função MC_Power_MDX).

Inicie o movimento de posicionamento do veio do motor colocando a tensão de 24V CC na entrada *DI02* do controlador electrónico.

A programação teve sucesso se o veio do motor executar dez rotações no sentido positivo em cada flanco ascendente da tensão de 24V CC da entrada *DI02* .

Para mais informações sobre o comportamento do controlador MOVI-PLC® e do controlador MOVIDRIVE® instalado consulte a secção seguinte "Histograma".

Histograma



20087AXX

O veio do motor começa a movimentar-se para atingir a posição de destino no flanco ascendente do sinal *Move_MDX1* na entrada *Execute* do bloco de função MC_MoveRelative_MDX [1] A saída *Active* indica este processo colocando-se em *TRUE*.

Após o posicionamento bem sucedido, o bloco de função repõe a saída *Active* novamente para *FALSE* e coloca a saída *Done* ou em *TRUE* [2]. Neste exemplo, a saída *Done* só está colocada em *TRUE* durante um ciclo de controlo, pois o sinal de entrada *Execute* já foi reposto para *FALSE* antres do posicionamento ter sido completado.

Quando há a ocorrência do flanco ascendente na entrada *Execute*, o veio do motor inicia um novo movimento de posicionamento [3].

Porém, o flanco ascendente seguinte na entrada *Execute* ocorre já antes do posicionamento terminar. Um novo posicionamento, partindo da posição actual do veio do motor na altura em que o último flanco ascendente ocorreu na entrada *Execute* é iniciado sem interrupção [4]. Desta forma, o veio do motor não é desacelerado até à sua imobilização completa, mas sim transitado directamente para o movimento seguinte.

Após o posicionamento terminar, o bloco de função repõe a saída *Active* novamente para *FALSE*. Neste caso, o sinal da saída *Done* está colocada em *TRUE*, mesmo após o posicionamento, pois o sinal da entrada *Execute* ainda não foi reposto para *FALSE* [5].

5.3 Controlo da rotação de um veio de motor com encoder

Descrição das tarefas

Se ocorrer um flanco ascendente da tensão de 24V CC numa entrada digital do controlador electrónico MOVIDRIVE® MDX60B/61B controlado, o veio do motor deve iniciar um movimento com controlo de rotação. Através de uma entrada digital adicional, a rotação do veio do motor deve ser comutada entre dois valores. Duas entradas devem ser utilizadas para iniciar um movimento de desaceleração através do bloco de função MC_Stop_MDX ou MC_AxisStop_MDX.

O accionamento é completamente operado usando as saídas digitais. O controlador MOVI-PLC® avalia as entradas do controlador electrónico e controla a rotação do veio do motor.

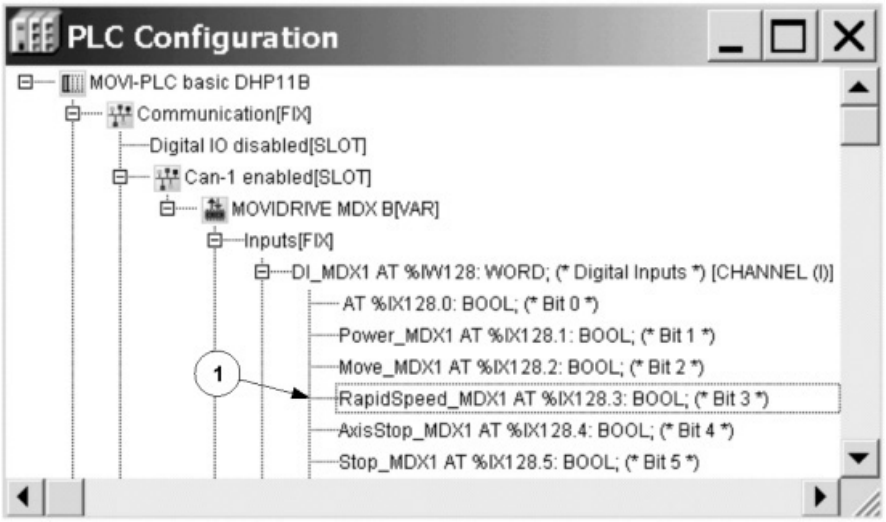
Programação

Passos iguais

Programe os passos 1, 3-5 e 7 como descrito no programa de exemplo anterior "Posicionamento de um veio de motor".

Passo 2

Ajuste da configuração do controlador


PLC Configuration
MOVI-PLC basic DHP11B
Communication[FIX]
Digital IO disabled[SLOT]
Can-1 enabled[SLOT]
MOVIDRIVE MDX B[VAR]
Inputs[FIX]
DI_MDX1 AT %IW128: WORD; (* Digital Inputs *) [CHANNEL (I)]
AT %IX128.0: BOOL; (* Bit 0 *)
Power_MDX1 AT %IX128.1: BOOL; (* Bit 1 *)
Move_MDX1 AT %IX128.2: BOOL; (* Bit 2 *)
RapidSpeed_MDX1 AT %IX128.3: BOOL; (* Bit 3 *)
AxisStop_MDX1 AT %IX128.4: BOOL; (* Bit 4 *)
Stop_MDX1 AT %IX128.5: BOOL; (* Bit 5 *)
1

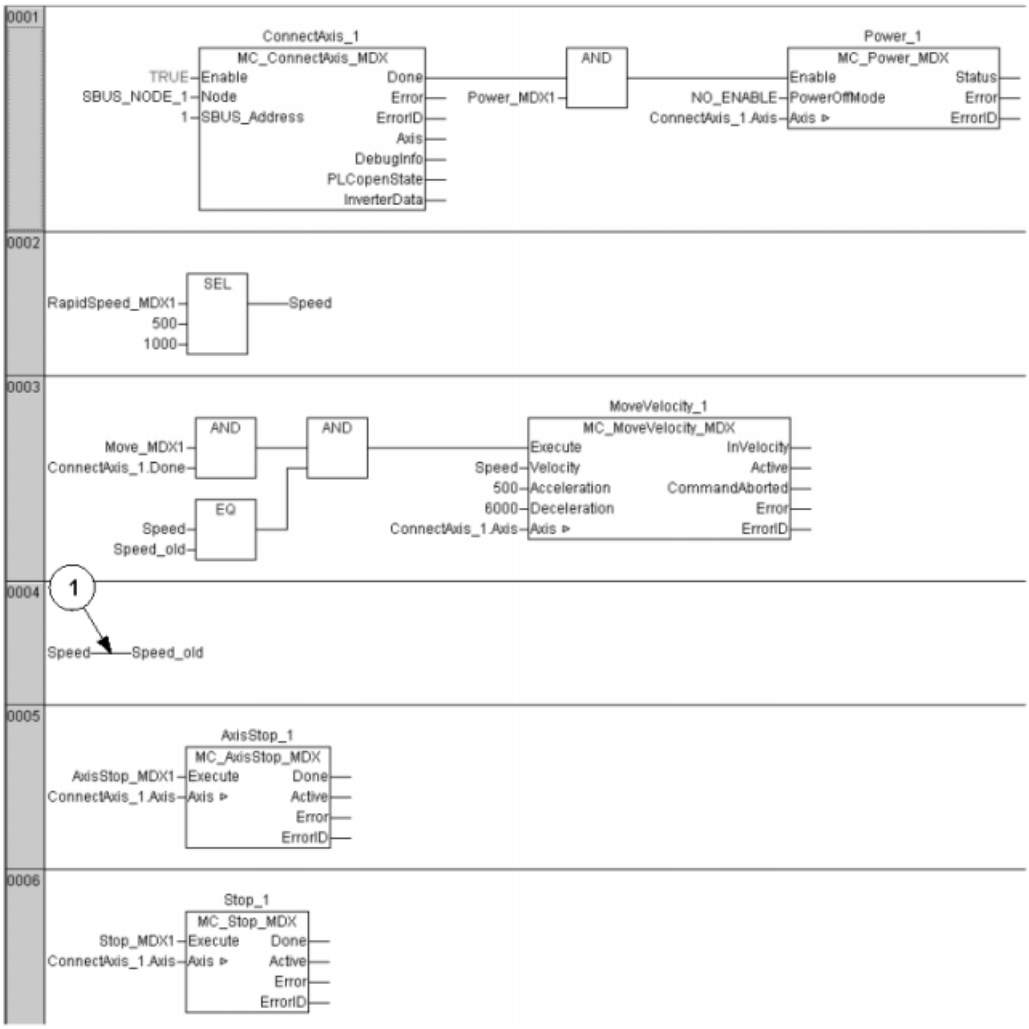
20088AXX

Na configuração do controlador, atribua para além dos identificadores [Power_MDX1] e [Move_MDX1], os identificadores

- [RapidSpeed_MDX1]
- [AxisStop_MDX1]
- [Stop_MDX1]

às entradas digitais do controlador electrónico MOVIDRIVE® MDX60B/61B de acordo com o ponto [1] da figura.

Passo 6 **Programação do controlo da rotação**



20089AXX

1. Crie o programe ilustrado na figura de acordo com as instruções descritas para o programa de exemplo anterior.
2. Para programar a atribuição dos valores das variáveis *Speed* à variáveis *Speed_old*, faça um clique na caixa ao lado dos pontos de interrogação "???" após ter inserido a rede [0004] e depois sobre o botão [IN-R] [1]

   Substitua os pontos de interrogação "???" pelos nomes das variáveis.

Passo 8

Teste do programa

Execute o programa activando as entradas digitais utilizadas.

Aviso:

Dependendo da atribuição dos terminais, do estado do controlador e do programa de controlo, é possível que o veio do motor se mova imediatamente após o controlador MOVI-PLC® ter sido inicializado. Mantenha uma distância suficiente em relação a todos os componentes móveis para que sejam evitados danos!

Ligue o controlador electrónico MOVIDRIVE® MDX60B/61B caso não o tenha já feito no passo 1 juntamente com o controlador MOVI-PLC®.

Inicialize o controlador MOVI-PLC® fazendo um clique em [Online] / [Run].

Ligue o controlador electrónico colocando a tensão de 24V CC na entrada *DI00* "/Controlador inibido" e de seguida na entrada *DI01* (Enable do bloco de função MC_Power_MDX).

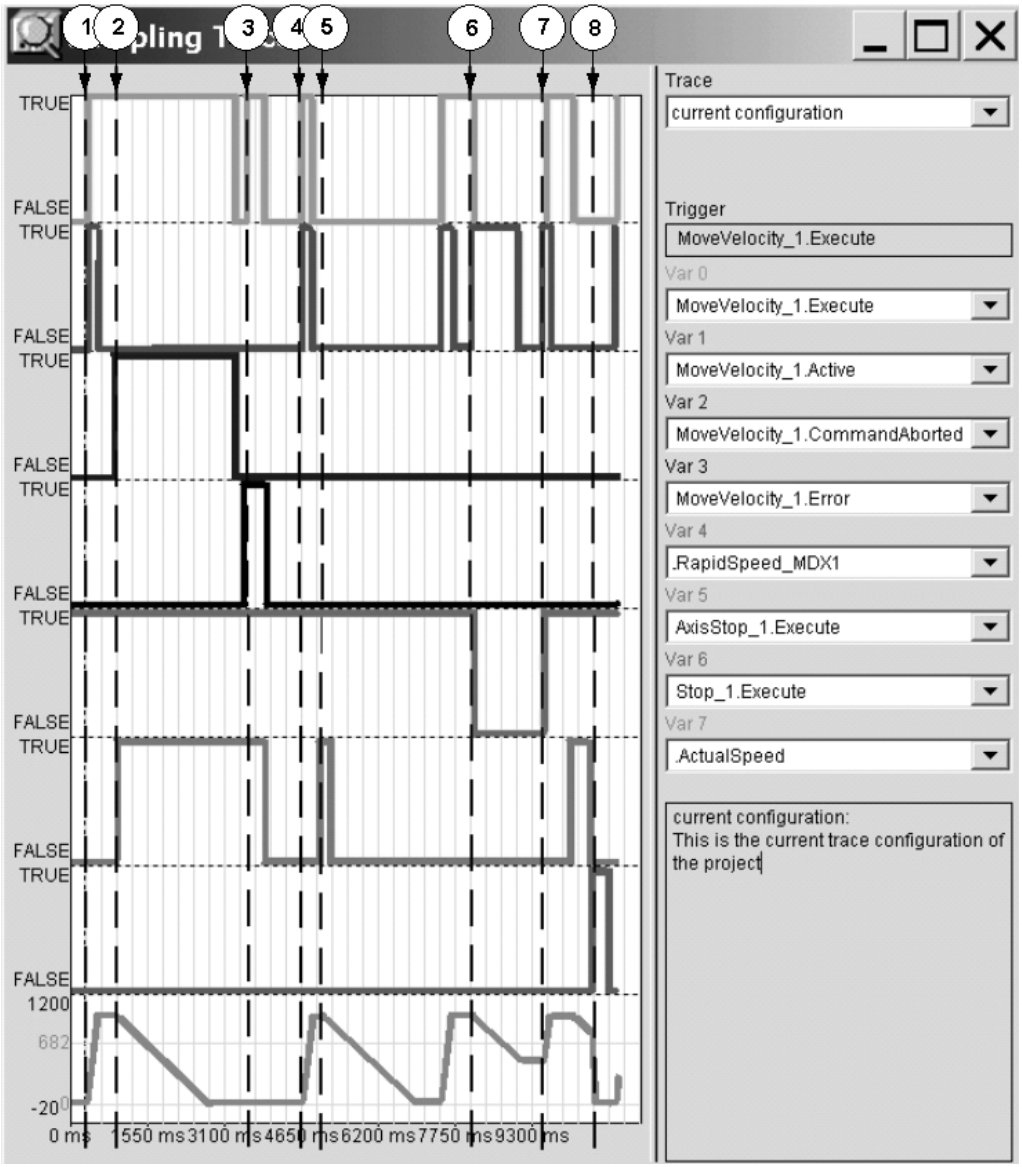
Inicie o controlo da rotação do veio do motor colocando a tensão de 24V CC na entrada *DI02* do controlador.

A programação foi bem sucedida se

- o veio do motor começar a mover-se com um flanco ascendente da tensão de 24V CC da entrada *DI02*,
- a rotação do veio do motor comutar entre 500 1/min e 1000 1/min alterando a tensão da entrada *DI03* entre 0V e 24V CC, e
- o movimento do veio do motor for desacelerado colocando a tensão de 24V CC na entrada *DI02* ou *DI05*.

Para mais informações sobre o comportamento do controlador MOVI-PLC® e do controlador MOVIDRIVE® instalado consulte a secção seguinte "Histograma".

Histograma



20090AXX

O veio do motor inicia o controlo da rotação com o flanco ascendente na entrada *Execute* do bloco de função MC_MoveVelocity_MDX [1]. O bloco de função mantém a saída *Active* em *FALSE* apenas até a rotação de referência ter sido alcançada. Logo que a rotação de referência tiver sido alcançada, a saída *Active* é colocada para *FALSE* e saída *InVelocity* (não apresentada no diagrama) é colocada em *TRUE*.

Devido ao flanco ascendente na entrada *Execute* do bloco de função MC_Axis Stop_MDX, o veio do motor executa um movimento com desaceleração com a velocidade especificada na entrada *Deceleration* do bloco de função MC_MoveVelocity_ MDX [2]. A interrupção do controlo da rotação é indicada pelo bloco de função MC_MoveVelocity_MDX com a colocação da saída *CommandAborted* em *TRUE*.

Enquanto a entrada *Execute* do bloco de função MC_AxisStop_MDX ainda está colocada em *TRUE*, ocorre um novo flanco ascendente no bloco de função MC_Move Velocity_MDX. Apesar do movimento de desaceleração já ter terminado, o veio do motor não entra em movimento. Para que o eixo volte a entrar em movimento, é necessário deixar primeiro o estado "Stopping", repondo a entrada *Execute* do bloco de

função MC_AxisStop_MDX para *FALSE*. Logo que esta condição seja cumprida, o veio do motor entra novamente em movimento com controlo da rotação e com flanco ascendente na entrada *Execute* do bloco de função MC_MoveVelocity_MDX. [4].

No flanco seguinte na entrada *Execute* do bloco de função MC_AxisStop, é iniciado um novo movimento de desaceleração [5]. Porém, o bloco de função MC_MoveVelocity_MDX não coloca neste caso a saída *CommandAborted* para *TRUE*, pois a entrada *Execute* já tinha sido reposta anteriormente para *FALSE.*

Ao comutar o sinal *RapidSpeed_MDX1* de *TRUE* para *FALSE*, a entrada *Execute* do bloco de função MC_MoveVelocity_MDX é reposta para *FALSE* [6]. A reposição é accionada pelo elemento de comparação [EQ] no programa de controlo durante o ciclo de controlo. O flanco ascendente do ciclo de controlo seguinte activa o controlo da rotação com a nova rotação de referência menor. Correspondentemente, o veio do motor volta a mover-se com a rotação maior das duas rotações de referência após a comutação do sinal *RapidSpeed_MDX1* para *TRUE* [7].

O movimento de desaceleração iniciado pelo flanco ascendente na entrada *Execute* do bloco de função MC_AxisStop_MDX pode ser interrompido por um flanco ascendente na entrada *Execute* do bloco de função MC_Stop_MDX. Como consequência, é executado um movimento de desaceleração com a rampa de desaceleração configurada nos parâmetros do controlador electrónico [8].

5.4 Operação Jog de um veio de motor sem encoder

Descrição das tarefas

Neste programa de exemplo, deve ser realizada a operação Jog com duas velocidades do veio do motor.

Para tal, são utilizadas duas entradas do controlador electrónico MOVIDRIVE® MDX60B/61B com as funções *Jog positive* e *Jog negative*. O veio do motor deve mover-se em operação Jog quando uma tensão de 24V CC estiver presente numa das duas entradas digitais. Caso contrário, o eixo terá que ser desacelerado. Através de uma entrada digital adicional, a rotação do veio do motor deve ser comutada entre dois valores.

O accionamento é completamente operado usando as saídas digitais. O controlador MOVI-PLC® avalia as entradas do controlador electrónico e controla a rotação do veio do motor.

Programação

Passos iguais

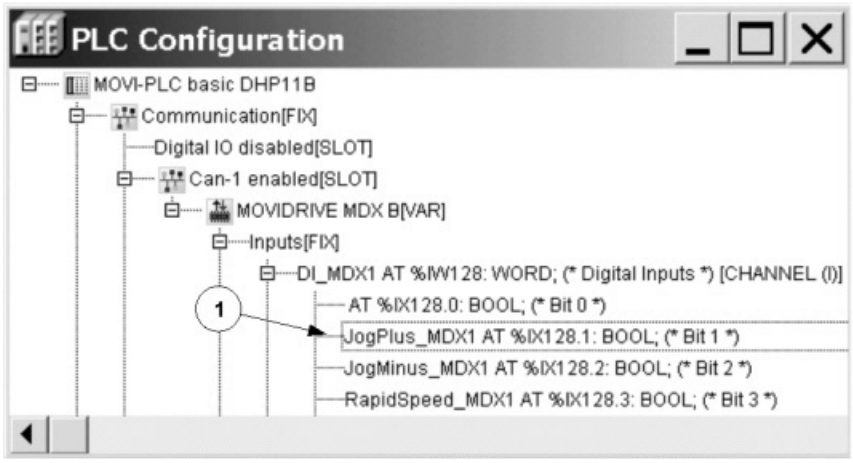
Programe os passos 1, 3, 4 e 7 como descrito nos programas de exemplo anterior "Programação de um eixo de motor" e "Controlo da rotação de um eixo de motor com encoder".

Nota:

O passo 5 não deve ser programado pois o bloco de função MC_Power_MDX não pode ser utilizado para eixos de motor sem encoder.

Passo 2

Ajuste da configuração do controlador


PLC Configuration
MOVI-PLC basic DHP11B
Communication[FIX]
Digital IO disabled[SLOT]
Can-1 enabled[SLOT]
MOVIDRIVE MDX B[VAR]
Inputs[FIX]
DI_MDX1 AT %IW128: WORD; (* Digital Inputs *) [CHANNEL (I)]
1
AT %IX128.0: BOOL; (* Bit 0 *)
JogPlus_MDX1 AT %IX128.1: BOOL; (* Bit 1 *)
JogMinus_MDX1 AT %IX128.2: BOOL; (* Bit 2 *)
RapidSpeed_MDX1 AT %IX128.3: BOOL; (* Bit 3 *)

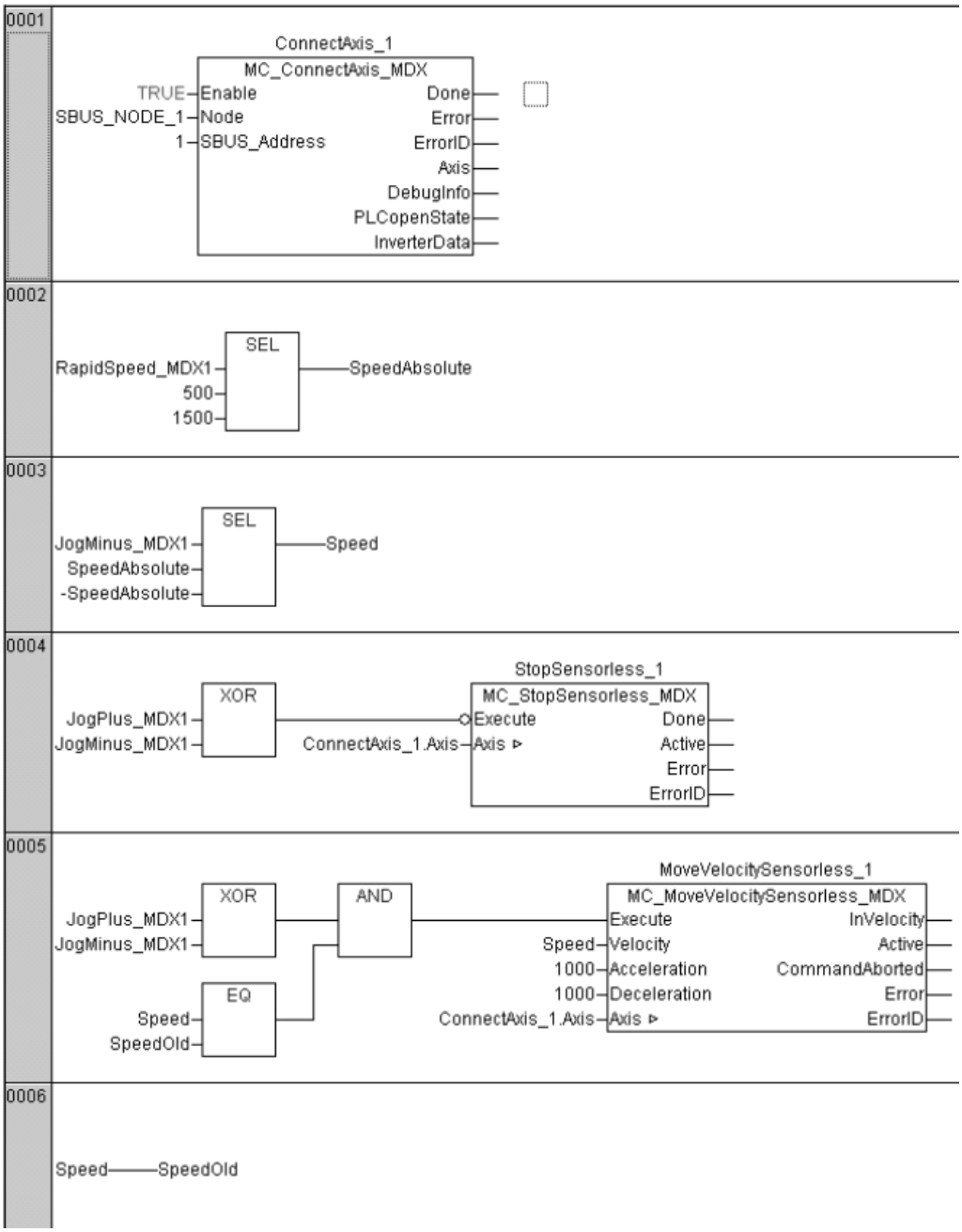
20091AXX

Na configuração do controlador, atribua os identificadores

- [JogPlus_MDX1]
- [JogMinus_MDX1]
- [RapidSpeed_MDX1]

às entradas digitais do controlador electrónico MOVIDRIVE® MDX60B/61B de acordo com o ponto [1] da figura.

Passo 6 **Programação da operação Jog**



20092AXX

Crie o programe ilustrado na figura de acordo com as instruções descritas para os programas de exemplo anteriores.

Passo 8 **Teste do programa**

Execute o programa activando as entradas digitais utilizadas.

Aviso:

Dependendo da atribuição dos terminais, do estado do controlador e do programa do controlador, é possível que o veio do motor se mova imediatamente após o controlador MOVI-PLC® ter sido inicializado. Mantenha uma distância suficiente em relação a todos os componentes móveis para que sejam evitados danos!

Ligue o controlador electrónico MOVIDRIVE® MDX60B/61B caso não o tenha já feito no passo 1 juntamente com o controlador MOVI-PLC®.

Inicialize o controlador MOVI-PLC® fazendo um clique em [Online] / [Run].

Desactive a inibição do controlador colocando uma tensão de 24V CC na entrada *DI00* "/Controlador inibido".

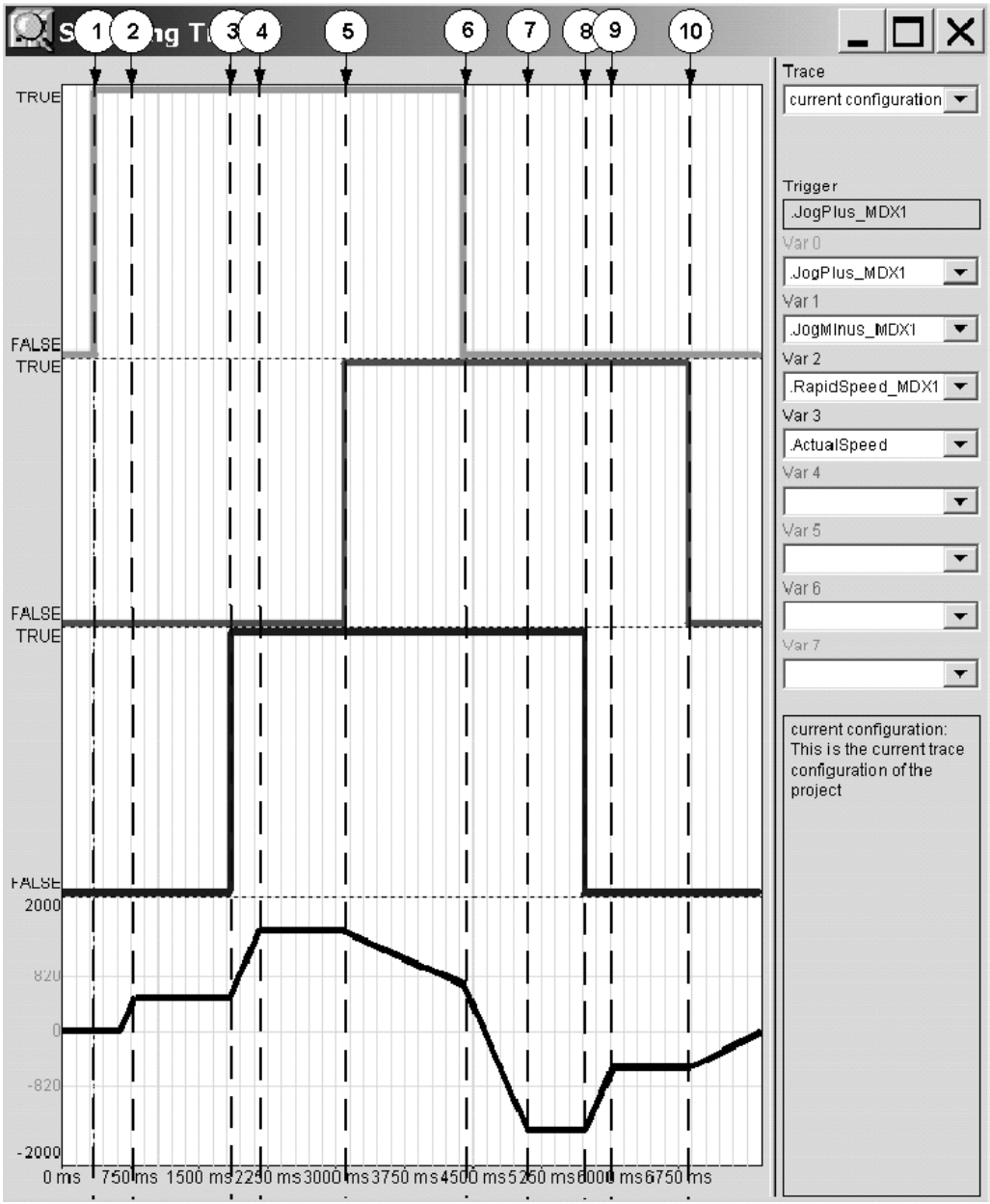
Inicie a operação Jog do veio do motor colocando a tensão de 24V CC numa das entradas *DI01* ou *DI02* do controlador.

A programação foi bem sucedida se

- o veio do motor se mover no sentido positivo (sentido horário) ou no sentido negativo (sentido anti-horário) com a tensão de 24V CC presente na entrada *DI01* ou *DI02* respectivamente,
- a o valor absoluto da rotação do veio do motor comutar entre 500 1/min e 1000 1/min alterando a tensão da entrada *DI03* entre 0V e 24V CC, e
- o movimento do veio do motor for desacelerado colocando a tensão de 24V CC em ambas as entradas *DI01* e *DI02*, ou removendo a tensão das duas entradas.

Para mais informações sobre o comportamento do controlador MOVI-PLC® e do controlador MOVIDRIVE® instalado consulte a secção seguinte "Histograma".

Histograma



20093AXX

Com um flanco ascendente no sinal *JogPlus_MDX*, o veio do motor inicia o controlo da rotação com a velocidade definida através do sinal *RapidSpeed_MDX1* [1].

Ao comutar o sinal *RapidSpeed_MDX* de *FALSE* para *TRUE*, a velocidade do veio do motor aumenta para o maior valor dos dois valores especificados [3].

Se ambos os sinais *JogPlus_MDX1* e *JogMinus_MDX1* forem simultaneamente colocados para *TRUE*, a ligação XOR juntamente com a negação no programa de controlo conduz a um flanco ascendente na entrada *Execute* do bloco de função MC_Stop Sensorless_MDX. O movimento de desaceleração é iniciado [5].

Em eixos sem encoder, é possível interromper o movimento de desaceleração provocado pelo flanco ascendente na entrada *Execute* do bloco de função MC_Stop Sensorless_MDX. Esta interrupção é executada quando um movimento controlado por rotação for chamado por um flanco ascendente na entrada *Execute* do bloco de função

MC_MoveVelocitySensorless_MDX [6]. Neste exemplo, o flanco ascendente necessário é gerado pela ligação XOR na rede [0005], logo que o sinal *JogPlus_MDX* comutar de *TRUE* para *FALSE*.

Quando o sinal *RapidSpeed_MDX1* voltar a comutar de *TRUE* para *FALSE*, o veio do motor é desacelerado para a velocidade menor das duas velocidades especificadas [8].

A reposição dos dois sinais *JogPlus_MDX1* e *JogMinus_MDX1* para *FALSE* leva ao movimento de desaceleração, como no caso da colocação simultânea dos sinais para *TRUE* acima descrita [10].

6 Índice

A

Advertências 4
Ajuste da configuração do controlador ..73, 82, 87
Áreas de aplicação 6
Associar as librarias 75

B

Bloco de função
Funcionalidade geral 15
MC_AxisStop_MDX 40
MC_ConnectAxis_MDX 20
MC_Home_MDX 38
MC_MoveAbsolute_MDX 31
MC_MoveAbsoluteModulo_MDX 33
MC_MoveRelative_MDX 36
MC_MoveVelocity_MDX 29
MC_MoveVelocitySensorless_MDX 44
MC_Power_MDX 26
MC_ReadActualPosition_MDX 64
MC_ReadAxisError_MDX 65
MC_ReadParameter_MDX 48
MC_ReadStatus_MDX 66
MC_Reset_MDX 28
MC_SetDynamics_MDX 52
MC_SetHomeParameters_MDX 58
MC_SetJerk_MDX 56
MC_SetLimiter_MDX 54
MC_Stop_MDX 42
MC_StopSensorless_MDX 46
MC_TouchProbe1_MDX 60
MC_TouchProbe2_MDX 62
MC_WriteParameter_MDX 50

C

Características 6
Códigos das irregularidades
IEC geral 68
MPCLMotion_MDX 68
MPCLUtilites 69
Colocação em funcionamento 10
Controlador inibido 17
Criação de um projecto 72

D

Descrição 5
Diagrama de estado 19
Directório
MDX_InverterParameters 48
MDX_Main 20
MDX_SingleAxis 29
MDX_SingleAxisSensorless 44
MDX_Supplements 60
Discrete-Motion - Continuous-Motion 18
Documentação adicional 5

E

Elaboração do projecto 9
Estabelecer a comunicação 76
Exemplo de programa
Controlo da rotação de um veio de motor com encoder 82
Operação Jog de um veio de motor sem encoder 87
Posicionamento de um veio de motor 71
Exemplos de aplicação 6
Exemplos de programas 70

F

Funções 5

G

Gamas de valores 14

H

Histograma 81, 85, 90

I

Identificação de irregularidades 68
Informações de segurança 4
Informações de segurança sobre sistemas de bus 4

L

Librarias necessárias 6
Ligar e desligar o controlador 78

N

Notas importantes 4

O

Operação 24V 18

P

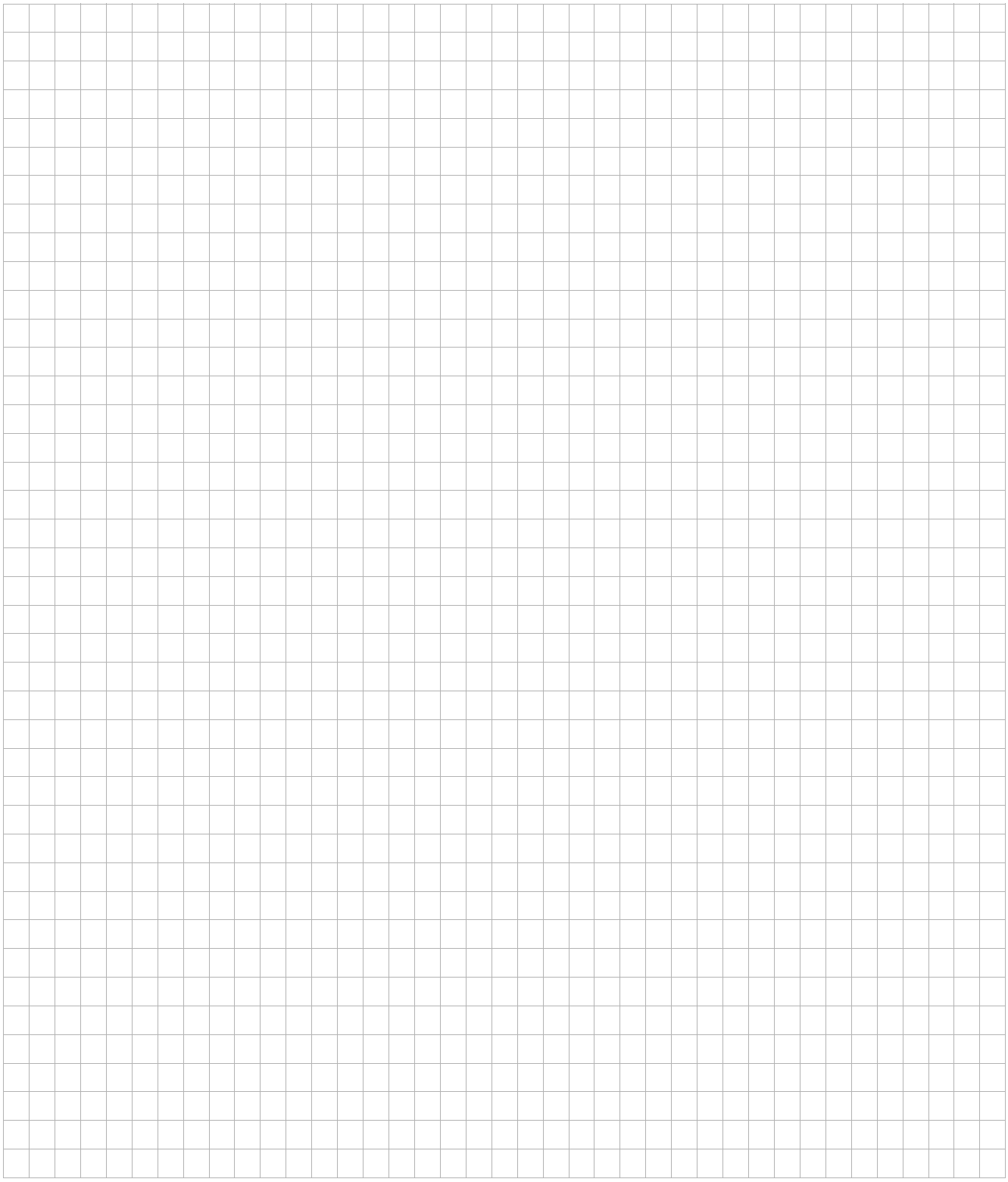
Paragem segura 17
Posicionamento do veio de motor 79
Pré-requisitos para a elaboração do projecto 9
Pré-requisitos para os exemplos de programa ..70
Programação da operação Jog 88
Programação do controlo da rotação 83

S
Sem habilitação 17
Sinal de entrada
Enable 15
Execute 15
Sinal de saída
Active 16
Busy 16
CommandAborted 16
Done 16
Error 17

T
Tempos de comunicação 10
Teste do programa 80, 84, 89
Transmissão do projecto 80

U
Unidades 14

V
Vista geral da libraria MPLCMotion_MDX 6
Vista geral de librarias adicionais 8



O mundo em movimento …

Com pessoas de pensamento veloz que constroem o futuro consigo.

Com uma assistência após vendas disponível 24 horas sobre 24 e 365 dias por ano.

Com sistemas de accionamento e comando que multiplicam automaticamente a sua capacidade de acção.

Com uma vasta experiência em todos os sectores da indústria de hoje.

Com um alto nível de qualidade, cujo standard simplifica todas as operações do dia-a-dia.

SEW-EURODRIVE o mundo em movimento…

Com uma presença global para rápidas e apropriadas soluções.

Com ideias inovadoras que criam hoje a solução para os problemas do futuro.

Com acesso permanente à informação e dados, assim como o mais recente software via Internet.

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal, Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ **www.sew-eurodrive.com**